

UNIVERSIDAD POLITECNICA DE VALENCIA

ESCUELA POLITECNICA SUPERIOR DE GANDIA

Ingeniería Técnica Forestal

---



UNIVERSIDAD  
POLITECNICA  
DE VALENCIA



ESCUELA POLITECNICA  
SUPERIOR DE GANDIA

# **“Proyecto de Repoblación Forestal en el T.M. de Navarrés”**

**TRABAJO FINAL DE CARRERA**

Autor/es:

**Jose Manuel Aliaga Martinez**

Director/es:

**Ferrán Dalmau Rovira**

**GANDIA, 2011**

*Per a Rafael i Ade*



## **INDICE GENERAL**

- DOCUMENTO I : MEMORIA Y ANEJOS**
- DOCUMENTO II : PLANOS**
- DOCUMENTO III : PLIEGO DE CONDICIONES**
- DOCUMENTO IV : PRESUPUESTO**

# **DOCUMENTO I MEMORIA**

## INDICE

### 1.- MEMORIA

0.- INTRODUCCIÓN AL PLAN ESPECIAL CAMPO DE LA LUZ NAVARRÉS .....	1
1.1.- ANTECEDENTES .....	2
1.2.- OBJETIVOS .....	2
1.2.1.- JUSTIFICACIÓN DE LOS OBJETIVOS .....	3
1.3.- ESTADO LEGAL .....	3
1.3.1.- NORMATIVA APLICABLE .....	4
1.3.2.- ESTADO ACTUAL .....	4
1.4.- ESTADO SOCIOECONOMICO .....	5
1.5.- ESTUDIO DEL MEDIO .....	5
1.5.1.- LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA .....	5
1.5.2.- GEOLOGÍA .....	9
1.5.3.- GEOMORFOLOGÍA .....	9
1.5.4.- EDAFOLOGÍA .....	9
1.5.5.- ESTUDIO FISIOGRAFICO.....	11
1.5.5.1.- Altitudes .....	11
1.5.5.2.- Pendientes .....	11
1.5.6.- CLIMATOLOGIA .....	12
1.5.6.1.- Elección del observatorio .....	12
1.5.6.2.- Datos básicos resumidos .....	12
1.5.6.2.1.- Temperatura .....	12
1.5.6.2.2.- Precipitación .....	12
1.5.7.- ESTUDIO DE LA VEGETACIÓN .....	13
1.5.7.1.- Vegetación potencial .....	15
1.5.7.2.- Vegetación actual .....	15
1.5.8.- FAUNA .....	16
1.5.9.- ESTUDIO SOBRE LA SANIDAD AMBIENTAL .....	17
1.5.10.- ESTUDIO HIDROLOGICO .....	17
1.5.10.1.- Red hidrográfica .....	17
1.5.10.2.- Estado erosivo .....	18
1.5.11.- ESTUDIO HIDROGEOLOGICO .....	19
1.6.- DESARROLLO TÉCNICO .....	21
1.6.1.- OBJETIVO PREFERENTE DE LA REPOBLACIÓN .....	21
1.6.2.- LOCALIZACIÓN DE TRABAJOS .....	21
1.6.3.- ELECCIÓN DE ESPECIES .....	22
1.6.3.1.- Metodología de selección .....	23
1.6.3.2.- Zonificación .....	27
1.6.3.3.- Método de repoblación .....	28
1.6.4.- TRATAMIENTO DE LA VEGETACIÓN PREEXISTENTE .....	31



1.6.5.- JUSTIFICACIÓN DEL MÉTODO DE PREPARACIÓN DEL TERRENO .....	32
1.6.6.- PLANTACIÓN .....	33
1.6.7.- CUIDADOS POSTERIORES A LA REPOBLACIÓN .....	34
1.6.7.1.- Reposición de marras .....	34
1.6.7.2.- Castillete de piedras .....	34
1.6.7.3.- Tubos protectores .....	35
1.6.8.- TRABAJOS AUXILIARES .....	35
1.7.- DISPONIBILIDAD DE TERRENOS .....	35
1.8.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD .....	36
1.9.- DEFINICIÓN ECONÓMICA. ....	36
1.9.1.- SISTEMA DE EJECUCIÓN .....	36
1.9.2.- PLAZO DE EJECUCIÓN .....	36
1.9.3.- PRESUPUESTO .....	36
1.10. - BIBLOGRAFIA .....	37

## 1.- MEMORIA

### 0.- INTRODUCCIÓN AL PLAN ESPECIAL CAMPO DE LA LUZ NAVARRÉS

El desarrollo de fuentes renovables de energía es uno de los aspectos claves de la política energética nacional implementada en el marco del Plan de Fomento de las Energías Renovables aprobado por Acuerdo del Consejo de Ministros de 26 de agosto de 2005, actualmente en revisión para fijar nuevos objetivos hasta el año 2020. En este Plan se fijan como objetivos: la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero (particularmente CO<sub>2</sub>), la disminución de la dependencia nacional de los productos petrolíferos y la diversificación de suministros mediante la promoción de recursos autóctonos. Ello ha convertido en la actualidad a España en uno de los primeros productores mundiales de energía fotovoltaica, sólo por detrás de Alemania. Este interés por el desarrollo de estas nuevas tecnologías de generación de energía eléctrica es igualmente compartido por, el Ayuntamiento de Navarrés.

Por otro parte, la localidad y resto de la comarca de la Canal de Navarrés, padecen a la fecha una acuciante escasez en el suministro eléctrico. Navarrés, Quesa, Bicorp, Bolbaite y Chella, están alimentados únicamente por una línea aérea de media tensión de 20 kV en punta, propiedad de Iberdrola S.A.U, que proviene de la subestación de la Alcúdia de Crespins. Esta línea está actualmente saturada, al límite de su capacidad de transporte y se están denegando nuevos puntos de entronque en dicha línea por la Empresa Distribuidora. Las nuevas áreas de desarrollo han visto insatisfecha su demanda energética y varios Planes de Actuación Integrada (PAIs) están bloqueados en este momento.

De este modo, y en aplicación del 23.f) de la LOTPP, se ha hecho necesaria para la Corporación Municipal de Navarrés abordar la consecución de esta doble meta tanto de producción energética sostenible como de garantía del suministro eléctrico.

Sobre la base de estos presupuestos, el Plan Especial aparece como instrumento idóneo de ordenación. No sólo es uno de los instrumentos previstos por el art. 9.c) de la Ley 10/2004, de 9 de diciembre, de la Generalitat, del Suelo No Urbanizable (LSNU) sino que la mencionada doble meta se ajusta específicamente a los cometidos que para esta figura prevé la normativa urbanística (art. 38 d de la LUV: definir y proteger las infraestructuras y el paisaje y medio rural...). Adicionalmente es una forma de autorización de usos más adecuada que la Declaración de Interés Comunitario (DIC) prevista por los artículos 24 y 33 y siguientes de la LSNU. Ello es así porque, por un lado, la DIC no es un procedimiento previsto para el supuesto de que deba modificarse el aprovechamiento de una amplia superficie del término municipal, como es el caso; por otro, en su carácter de disposición general y no de acto singular, la vigencia indefinida de los Planes establecida en el art. 107 de la LUV encaja más que el régimen de caducidad del art. 39 de la LSNU con la rápida sucesión normativa en materia de energías renovables (desde el RD 436/2004, de 12 de marzo se promulga nueva regulación del sistema de primas



prácticamente cada dos años) y el atasco en su desarrollo derivado del sistema de convocatorias establecido por RD. 1578/2008 de 26 de septiembre.

Así, por este Plan Especial se diseñan unos sectores de planeamiento, dentro del término municipal de Navarrés, en los que se proyecta, primero, la implantación de generadores de energías renovables de tecnología solar fotovoltaica que, permitan alcanzar una potencia estimada de 75 MW . Y segundo, se prevé en esta ordenación la instalación de una nueva subestación, para pasar de alta tensión (132 kV) a media tensión (20kV), de forma que se puedan construir a partir de esa esta infraestructura, nuevas líneas de media tensión (20kV), que refuercen el actual sistema de distribución.

Paralelamente, al avance en la ejecución de estos sectores se vincula una zona destinada a ser progresivamente objeto de reforestación, de la cual se ocupará el presente estudio, de acuerdo con los criterios de desarrollo sostenible.

#### 1.1.-ANTECEDENTES

El presente proyecto esta ubicado en el Monte de Utilidad Pública V079, más concretamente en las parcelas 4 y 747 del Polígono 2 (Partida “Barranco los Charcos”) y 9 del Polígono 3 (Partida “El Llano”), perteneciente al término municipal de Navarrés (València). La superficie ha repoblar es de 160,5437 hectáreas.

La zona objeto del proyecto sufrió un incendio forestal en el año 1994, y presenta actualmente un estado desigual de regeneración natural, en el que se encuentra mayoritariamente matorral y algunos pinos aislados. Una ausencia de vegetación deja al monte claramente sin protección frente a la erosión, disminuyendo la capacidad de retención del suelo y aumentando las escorrentías.

Este proyecto se plantea ante la necesidad del cumplimiento de la Ley que obliga a realizar una repoblación forestal de las mismas dimensiones que ocuparán los terrenos de la Instalación Solar Fotovoltaica, ademas de la recuperación de la cubierta arbórea que favorecerá al paisaje y al medio ambiente.

#### 1.2.- OBJETIVOS

Los objetivos del proyecto son los siguientes:

- Cumplimiento de la Ley que obliga a realizar una repoblación forestal.
- Recuperar la cubierta vegetal con el fin de conseguir la efectiva protección del suelo contra los procesos erosivos. Y esto se consigue gracias a que:

- Disminuir la energía cinética de la gota de lluvia, por intercepción en la vegetación.
- Disminuir la velocidad de escorrentía
- Aumentar la capacidad de infiltración
- Aumentar la sujeción del suelo
- Conservación de la cubierta vegetal ya existente y estimular la formación del suelo en aquellas zonas donde no exista, para evitar una mayor degradación.
  - Definir y cuantificar los trabajos necesarios para la repoblación forestal en aquellas zonas en las que no exista vegetación o en las que se encuentre en mal estado.
- Evitar la pérdida del suelo por ausencia de cubierta vegetal.
- Evitar la colmatación de la Presa de Escalona por desprendimiento de sedimentos.
- Potenciar el empleo rural.
- Mejorar la calidad ambiental y paisajística mediante actuaciones de repoblación y lucha contra plagas de vegetación existente.
- Aplicar los conocimientos adquiridos durante esta carrera de forma óptima y completa.

#### 1.2.1.- JUSTIFICACIÓN DE LOS OBJETIVOS

En esta repoblación se pretende recuperar la cubierta vegetal hasta conseguir la efectiva protección del suelo contra los procesos erosivos que provocan una degradación progresiva de los suelos. También se contribuye a mejorar y crear una mayor diversidad de especies vegetales, lo que nos proporciona una mayor protección frente a plagas forestales y nos devuelve el papel protector y paisajístico del monte.

Estos trabajos favorecen la creación y conservación de los ecosistemas naturales, mejorando el entorno y la calidad ambiental y paisajística de los montes, así como el aumento de la oferta del empleo rural en la comarca.

#### 1.3.- ESTADO LEGAL

Las zonas a repoblar tienen titularidad municipal y es actualmente una parte del Suelo No Urbanizable Protegido cuyo régimen de protección se efectúa a partir de la existencia de elementos singulares (Norma 3.3.1.b. de las Urbanísticas Subsidiarias de Navarrés: Hitos, parajes, ramblas y de protección de infraestructuras). Se fija expresamente su protección como de carácter forestal y, de acuerdo con las determinaciones contenidas en el art. 16 LSNU y 177.1.c ROGTU, se establecen las normas necesarias para su regeneración y conservación (art. 4 LSNU). Se denomina “Suelo No Urbanizable de Protección Forestal Vinculada”

##### 1.3.1. -NORMATIVA APLICABLE: Legislación



### **Legislación forestal.**

- Normas Subsidiarias de Navarra, aprobadas el 12 de diciembre de 1994.
- Ley 43 de 21 de noviembre de 2003, de Montes (BOE nº 280).
- Ley 4/1989, de 27 de marzo, de Conservación de los Espacios Naturales y de la Flora y Fauna silvestres. (BOE nº 74, de 28.03.89).
- Ley 40/1997, de 5 de noviembre, sobre reforma de la Ley 4/1989, de 27 de Marzo, de Conservación de los Espacios Naturales y de la Flora y Fauna Silvestres. (BOE nº 266, de 06.11.97).
- Ley 41/1997, de 5 de noviembre, por la que se modifica la Ley 4/1989, de 27 de Marzo, de Conservación de Espacios Naturales y de la Flora y Fauna Silvestres. (BOE nº 266, de 06.11.97).
- Ley 3/1993, de 9 de diciembre, Forestal (DOGV nº 2168, de 21.12.93).

### **Legislación de Impacto Ambiental.**

- Ley 2/1989, de 3 de marzo de la Generalitat Valenciana de Impacto Ambiental.

### **Legislación laboral.**

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Ley de 10 de marzo de 1980 por la que se aprueba el Estatuto de los Trabajadores.

#### **1.3.2 ESTADO ACTUAL.**

Los factores climáticos, especialmente la evaporación y la aridez, además de los litológicos y edáficos, deberían marcar el paisaje vegetal de forma natural. Sin embargo, la acción antrópica junto con los devastadores incendios forestales, han hecho evolucionar la vegetación de manera diferente a lo esperado.

La vegetación del monte en estudio viene determinada por el incendio que tuvo lugar en el año 1994 y que ha afectado a la mayoría de la superficie.

La vegetación dominante actualmente corresponde al matorral, compuesto por plantas colonizadoras, típicas post-incendios.

La zona presenta suelos empobrecidos debido a la erosión y lavado de nutrientes, y un alto contenido de pedregosidad superficial.

El estrato arbustivo y subarbustivo esta formado por plantas termófilas, así aparecen el palmito (*Chamaerops humilis*), la coscoja (*Quercus coccifera*), el enebro (*Juniperus oxycedrus*), romero (*Rosmarinus officinalis*), tomillo (*Thymus vulgaris*), pebrella (*Thymus piperella*), jara (*Cistus albidus*), aladierno (*Rhamnus alaternus*), aliaga (*Ulex parviflorus*), lentisco (*Pistacia lentiscus*), brezos (*Erica*





*multiflora*) y alguna sabina (*Juniperus turiphera*).

En cuanto al estrato arbóreo es casi inexistente encontrando la presencia de *Pinus halepensis*, *Ceratonia silicua* y *Olea europaea* en algunas zonas, debido a la cercanía de campos de cultivo abandonados con tendencia forestal.

#### 1.4.-ESTADO SOCIOECONOMICO

La economía de Navarrés, en la actualidad, se distribuye entre la agricultura y la ganadería (granjas de conejos y porcino). Existe también un gran número de invernaderos de flores. Cuenta con varios almacenes de ajos y una fábrica dedicada al vidrio.

Hay una empresa de fabricación de dulces que ha sido adquirida recientemente por un grupo empresarial importante dando un fuerte impulso económico, y permitiendo la continuidad y ampliación de los puestos de trabajo.

En el pueblo existe una gran variedad de comercios de telas, calzado, bares y restaurantes, peluquerías, panaderías, supermercados, carnicerías y fruterías que dan un aporte económico fundamental.

Otro tipo de empresas de ámbito pyme son las de construcción, reparto y distribución de productos propios, informática, Estudio fotográfico, asesorías, etc. todo un conjunto de tejido industrial que conforman la economía de este pueblo, y que cada día es más amplia la oferta comercial.

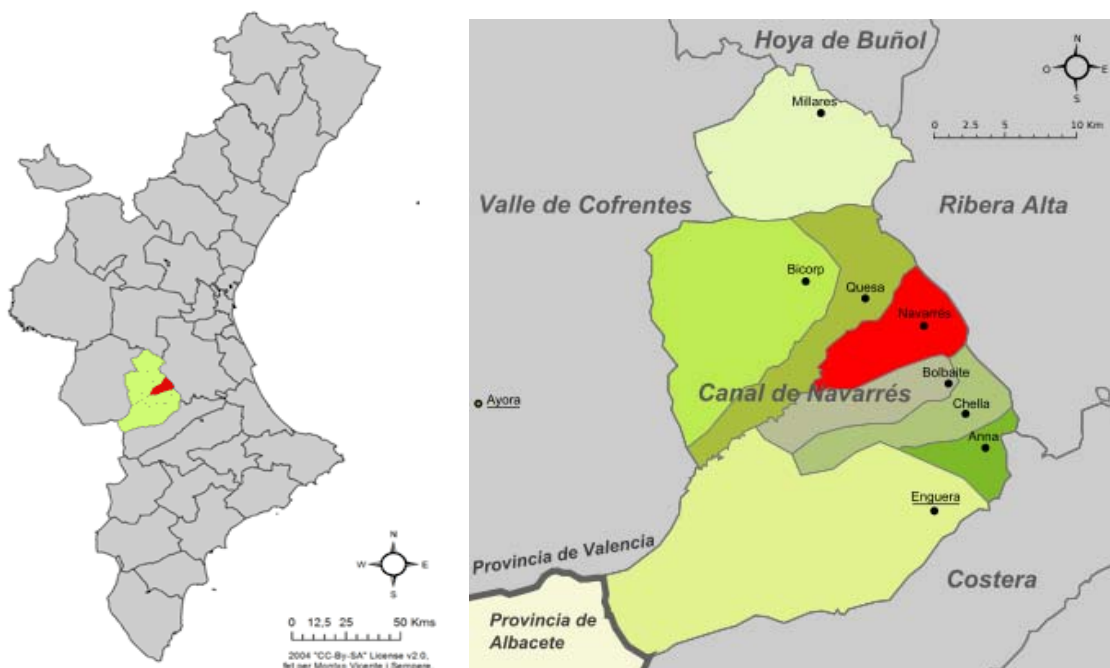
En cuanto a la artesanía aún se trabaja el esparto, realizando capazos, correas o también "*embogando*" sillas. También se hacen "*caliqueños o canaleños*" (puros artesanales) de muy buena calidad. Hay que destacar la excelente calidad artesanal de la pastelería que se desarrolla en este lugar.

#### 1.5.- ESTUDIO DEL MEDIO

##### 1.5.1.- LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

El ámbito territorial el Proyecto de Repoblación se encuadra, geográficamente en la comarca de la Canal de Navarrés, en zona centro de la Provincia de Valencia. Concretamente en el municipio de Navarrés, al noreste de la comarca, lindando con municipios de la comarca de la Ribera Alta (Tous y Sumacárcer). Toda La Canal de Navarrés se encuentra integrada en uno de los sistemas montañosos más importantes de la Comunidad Valenciana denominado Macizo del Caroig, situado en el centro

geográfico de la misma.



- Imagen 1 // Situación del Municipio de Navarrés -

El término municipal de Navarrés, municipio en el que se encuentra la zona afectada por el Proyecto de Repoblación, limita con las localidades de Bolbaite, Chella, Quesa, Sumacárcer y Tous, todas ellas de la Provincia de Valencia.

Navarrés, arropado en el corazón de la comarca de La Canal de Navarrés, se encuentra situado en las inmediaciones del río Grande. La llamada Ceja del Río Grande es la ladera del río que transcurre por la carretera que lleva el mismo nombre. Este es un recorrido de excepcional belleza que permite apreciar la impresionante masa boscosa de pinares y matorrales aromáticos del citado río.

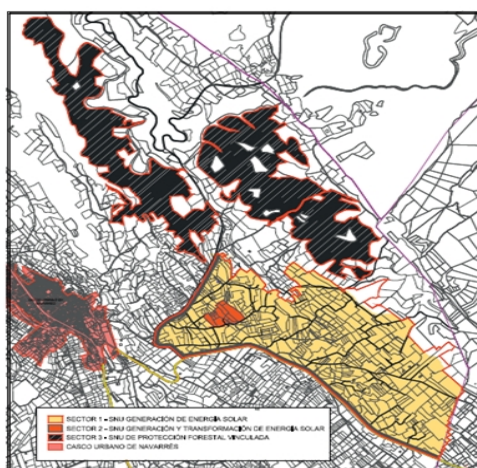
En el noroeste del término municipal se encuentra la presa de Escalona, que recoge agua del río Escalona, afluente del Júcar, y recipiente natural en el que confluyen las aguas del río Grande, el río Fraile y el Ludey.

Cercano a este punto se encuentran varias cuevas de interés turístico por su excelente conservación de estalactitas y estalagmitas: Sima de Tous, Cueva del Barbero entre otras. El relieve del término municipal viene determinado por la depresión de la Canal, cuya parte septentrional ocupa el municipio. La altitud media de la Canal oscila entre los 200 y 300 metros, mientras que el resto del término, de suelos cretácicos, se mantiene por encima de los 400 metros alcanzando 485 metros en el pico de Selda y 487 en la Cruz, en la zona oeste, además de la zona de las Quebradas con 392 metros, Casa del Yeclero 511 metros, Casa de Huesca 503 y en el Sur Casa del Ciego 405 metros y Loma del Camino con 300 metros. Por el fondo del

Valle corre el Barranco del Barcal en dirección Noroeste, que drena el valle para desembocar en el río Escalona.

Se accede a este pueblo, desde Valencia, a través de la A-7 desviándose posteriormente hacia la CV-560 a su paso por los municipios de Cárcer y Alcantera del Xúquer, o por la CV-590 desde Xátiva, que posteriormente se une con la CV-580 la cual recorre todos los municipios de la Canal de Navarra, conectándolos entre sí.

El ámbito de actuación del Proyecto de repoblación forestal, está constituido por una superficie catastral total de 1605437m<sup>2</sup>, compuesto por parcelas del municipio de Navarra emplazadas en los Polígonos 2 y 3. Se sitúa a unos 2 Kilómetros al este del casco urbano. Se encuentra enmarcado en una cuña delimitada entre los límites administrativos anteriormente citados, la carretera CV-560, que delimita la zona al sur y suroeste, y la carretera de los embalses de Tous y Escalona, en un primer tramo, y posteriormente la Cañada de los Guaranones, que delimita la zona al norte y noroeste. Tiene su límite donde el término municipal de Navarra linda con el de Sumacárcer y Tous.



– Imagen 2 // Emplazamiento de los terrenos afectados por el Plan Especial -

En este ámbito espacial se distinguen dos áreas o “islas” claramente diferenciadas denominadas como sector 3, de monte bajo y barranqueras, cuya titularidad recae en el Excmo. Ayuntamiento de Navarra, y que serán objeto de reforestación.

La instalación se ubicará, concretamente, en:

UBICACIÓN: Partidas de “Barranco los Charcos” y “El Llano”.

Polígono 2      Partida “Barranco los Charcos”  
Parcelas 4 y 747



Polígono 3      Partida “El Llano”  
Parcela 9

LOCALIDAD: NAVARRÉS (La Canal de Navarra).

PROVINCIA: VALENCIA.

#### Clasificación y calificación del suelo

Según las Normas Subsidiarias de Planeamiento del Municipio de Navarra las parcelas 4 y 747, del polígono 2, y la parcela 9, del polígono 3, están en su mayor parte clasificadas como SNU Protegido.

Clasificación: SUELO NO URBANIZABLE (SNU)

Calificación: PROTEGIDO

Parcelas: 4 y 747 del polígono 2, y la parcela 9, del polígono 3.

#### Encuadre geográfico

Las zonas de actuación con contorno muy irregular tiene carácter discontinuo. Se divide geográficamente en dos sectores, correspondientes a lo que antes hemos denominado “islas”, separados entre sí. Se denominan Subsector 31 y Subsector 32.

El Subsector 31 comprende las parcelas catastrales 747 del Polígono 2 y 9 del Polígono 3 de Navarra. Está cruzado por los ejes de las coordenadas geográficas 39°06'44.78" LN (latitud norte) y 0°40'31.45" LW (longitud oeste). Se encuentra a una altura media aproximada de 300 m.s.n.m.

El Subsector 32 comprende íntegramente la parcela catastral 4 del Polígono 2 de Navarra. Está cruzado por los ejes de las coordenadas geográficas 39°06'53.08" LN (latitud norte) y 0°41'20.53" LW (longitud oeste). Se encuentra a una altura media aproximada de 240 m.s.n.m.

La superficie de ambos sectores es íntegramente de titularidad municipal y su suelo se halla, a pesar de su régimen de protección, prácticamente deforestado.

El acceso a ambos sectores del Proyecto de Repoblación se realiza a través de los caminos rurales existentes que vertebran los sectores, a los que se accede a lo largo la carretera de acceso a los embalses de Tous y Escalona.



Los terrenos incluidos en el Proyecto de Repoblación, quedan ubicados, en su totalidad, dentro de la hoja nº 769 de Navarrés, según el Instituto Geológico y Minero de España.

### 1.5.2.- GEOLOGÍA

Los terrenos incluidos en el Plan Especial, para el que se realiza el presente Proyecto de Repoblación, quedan ubicados, en su totalidad, dentro de la hoja nº 769 de Navarrés, según el Instituto Geológico y Minero de España, está situada en la parte oriental de la Rama Sur de la Cordillera Ibérica, próxima al Sistema Prebético.

Existen formaciones cuya edad está comprendida entre el Ordovícico Inferior y el Cuaternario, estando la serie relativamente completa y con estructuras muy características. En el Dogger se instala un régimen marino que continúa en el Jurásico Superior, y se caracteriza por influencias pelágicas y detritismo arcilloso.

En el Barremiense comenzó una sedimentación por un régimen marino lagunal con influencias continentales y tramos arcillosos y arenosos, a este sigue un régimen marino de plataforma interno o costero externo durante el Aptense y Albense. Este dominio continúa en el Cretácico Superior.

La sedimentación es de espesor y fácies prácticamente constantes y correspondería a grandes extensiones de mar somero, de aguas difícilmente renovables, propiciando condiciones lagunales.

Después de un ligero movimiento que se refleja en una discordancia cartográfica en el área de la Llosa, la serie del Mioceno Superior continúa rellenando los paleorrelieves. El Mioceno comienza con margas y areniscas de colores rojizos, y pasa gradualmente hacia gris claro.

En el Plioceno (Superior probablemente). Empieza el depósito de margas blancas travertínicas.

### 1.5.3.- GEOMORFOLOGÍA

La zona de estudio pertenece al Macizo del Caroig, es un sistema montañoso situado en el interior de la provincia de Valencia, se trata de una gran plataforma calcárea, cuyo punto mas alto es el Caroig(1126m), aunque este ya se sitúa en Teresa de Cofrentes.

En el área de actuación las altitudes no son de mucha importancia, ya que la altitud más alta de nuestra zona de estudio es de unos 320 m.s.n.m.

### 1.5.4.- EDAFOLOGÍA

Los suelos de la comarca, quedan incluidos dentro de los tres órdenes siguientes: Entisoles, Inceptisoles y

Alfisoles, dependiendo del grado de evolución de los mismos.

Dentro del Orden de los Entisoles están incluidos los suelos que no evidencian o tienen escaso desarrollo de horizontes pedogenéticos. La mayoría de ellos solamente tiene un horizonte superficial claro, de poco espesor y generalmente pobre en materia orgánica (epipedón ócrico). Normalmente no se presentan otros horizontes diagnósticos, lo que se debe en gran parte al escaso tiempo transcurrido desde la acumulación de los materiales parentales. También pueden incluir horizontes enterrados siempre que se encuentren a más de 50 cm de profundidad. Los Entisoles se han desarrollado en distintos regímenes de humedad, temperatura, vegetación, materiales parentales y edad. Los únicos rasgos comunes a todos los suelos de este Orden son la ausencia virtual de horizontes y su naturaleza mineral.

El Orden de los Iceptisoles incluye determinados suelos de las regiones subhúmedas y húmedas del país que no han alcanzado a desarrollar caracteres diagnósticos de otros órdenes pero poseen evidencias de desarrollo mayores que las de los Entisoles. Debe interpretárselos como suelos inmaduros que tienen débil expresión morfológica de los suelos maduros. Muestran horizontes alterados que han sufrido pérdida de bases, hierro y aluminio pero conservan considerables reservas de minerales meteorizables. Una secuencia de horizontes corrientes incluye un epipedón pobre en materia orgánica o muy corto (epipedón ócrico) apoyado sobre un horizonte de alteración con los caracteres precedentemente descritos (horizonte cámbico), por lo demás, se aceptan en este Orden suelos con gran variedad de rasgos morfológicos.

El Orden de los Alfisoles se caracteriza por presentar un horizonte subsuperficial de enriquecimiento secundario de arcillas desarrollado en condiciones de acidez o de alcalinidad sódica, y asociado con un horizonte superficial claro, generalmente pobre en materia orgánica o de poco espesor. Los suelos que pertenecen al Orden presentan una alta saturación con bases en todo el perfil. La mayoría de los Alfisoles del país han evolucionado en condiciones de drenaje impedido.

Clasificación de los suelos:

TIPO	HORIZONTES, RASGOS CARACTERÍSTICOS	FERTILIDAD	DISTRIBUCIÓN
<b>Iceptisol</b>	Incipiente; se forma en superficies de tierras jóvenes	Variable	En todo el mundo, aunque más común en regiones montañosas
<b>Alfisol</b>	Diferenciado, especialmente en horizonte de arcilla	Deficiente, requiere fertilizantes	Regiones húmedas y templadas de Europa y Norteamérica
<b>Entisol</b>	Escaso desarrollo de horizontes pedogenéticos	Pobre en materia orgánica	Se desarrolla en distintos regímenes de humedad, temperatura, vegetación, materiales parentales y edad

- Tabla 1 // Clasificación de los suelos -

Concretando más en la zona afectada por la repoblación, las laderas abancaladas, sin horizontes de diagnóstico, al igual que las transformaciones antrópicas, quedan clasificadas dentro del orden de los Entisoles, en el Gran Grupo de los Xerorthents perteneciendo al suborden de los Orthents. Suelos poco evolucionados de perfil A/C.

Las zonas próximas a los cauces fluviales quedan incluidas dentro de este mismo Orden en el Gran Grupo de los Xerofluvents, cuya característica principal radica en la variabilidad en profundidad del contenido en materia orgánica. Estos son suelos muy fértiles y corresponden a las vegas tradicionales.

Los Calcixerochrepts, se presentan avanzando en la génesis, con perfil pedo cálcico cuya secuencia de horizonte más característica es, en cuanto a diagnóstico, Ochrico-Cálcico y en cuanto a génesis A-Bk-C.

Los suelos más evolucionados de la comarca pertenecen al los Alfisoles, son bisecuenciales que han sufrido dos procesos de descalcificación en la mayoría de los casos, uno con la formación del horizonte calizo y el otro a posteriori de la fluviación de arcilla y génesis del horizonte argílico, de nódulos calizos se observan aún en el interior del argílico.

#### 1.5.5.- ESTUDIO FISIOGRAFICO

##### 1.5.5.1.- Altitudes

La zona objeto de estudio presenta una altitud media de 300 m en el Subsector 31 y una altitud media de 240 m en el Subsector 32.

##### 1.5.5.2.- Pendientes

En el área de actuación hay una gran variedad de pendientes. De acuerdo con lo anterior y teniendo en cuenta las limitaciones para la mecanización se han considerado los siguientes intervalos:

- 2 - 8 % Terrenos llanos, sin problemas de mecanización.
- 8 – 15 % Zonas mecanizadas en curvas de nivel con tractores convencionales.
- 15 – 30 % Zonas sin grandes desniveles, pero con dificultad de mecanización (realizadas según líneas de máxima pendiente).
- >30 % Zonas con grandes desniveles, realización de los trabajos mediante el método de ahoyado manual (realizadas según líneas de máxima pendiente).

Ver Plano 3: Plano fisiográfico.

## 1.5.6.- CLIMATOLOGIA

### 1.5.6.1.- Elección del observatorio

La caracterización climática de la zona de actuación se ha realizado a partir de los datos de la estación termopluviométrica de Bolbaite, obtenida del SIGA, con series de datos comprendidos entre 1985-2003 para la precipitación, entre 1986-2003 para temperatura, con un total de 13 y 18 años útiles respectivamente.

La proximidad de la zona y la amplitud del periodo de años considerados hacen de la estación de Bolbaite la más representativa.

### 1.5.6.2.- Datos básicos resumidos

#### 1.5.6.2.1.- Temperatura

En la siguiente párrafo se muestran otros datos termométricos que se han considerado de interés:

Los inviernos son moderados, con una temperatura medias del mes mas frío, que oscila entre los 7° C y los 9° C, y una temperatura media para el mes de Julio que oscila entre los 24° C y 25° C. En las zonas bajas, aisladas de la influencia marina, las temperaturas medias del mes mas cálido son superiores a 25 ° C, por un fenómeno de acumulación del calor en las zonas bajas de los valles. Por el contrario en las montañas de la zona las temperaturas veraniegas refrescan notablemente, con una temperatura media del mes más cálido que puede ser inferior a 23° C. La temperatura media anual esta comprendida entre los 14° C y los 17° C. Sin embargo en las zonas de montaña la temperatura media puede ser inferior a 14° C.

Los datos referentes a la temperatura pueden ampliarse en el Anejo 2: Estado Climatológico

#### 1.5.6.2.2.- Precipitación

En la tabla siguiente se muestran los datos correspondientes a las precipitaciones medias mensuales, de la Estación de Bolbaite.

#### ESTACION BOLBAITE

	E	F	M	A	M	J	JL	A	S	O	N	D	ANUALES
Pm	50,7	36,6	31,2	54,7	49,1	16,1	25,6	15,3	83,2	63,2	80,4	60,4	566,4

-Tabla 2: Datos pluviométricos. Fuente: SIGA -

Se puede observar la irregularidad de la distribución anual de las precipitaciones. Las mayores



precipitaciones medias se registran durante el otoño, más concretamente en los meses de Septiembre y Noviembre, en cambio, las menores precipitaciones se producen en la típica época de sequía estival, en los meses de Junio y Agosto.

Esta irregularidad es propia del clima mediterráneo y repercute directamente sobre la vegetación que en el se pueda desarrollar.

Toda la información se encuentra en el anejo 2: Estado Climatológico

### 1.5.7.- ESTUDIO DE LA VEGETACIÓN

En 1987 se publica, a escala 1:400.000 el “Mapa de Series de Vegetación de España”, basado en las 123 series de vegetación y pisos bioclimáticos establecidos por Rivas Martínez para España, en el año 1981. Con estas series de vegetación se obtuvo una herramienta más actualizada que las series de Luís Ceballos, señalando para cada serie reconocida, además de la etapa madura del ecosistema vegetal o clímax, la sucesión regresiva o progresiva.

#### 1.5.7.1.- Vegetación potencial

Según los encuadres bioclimáticos realizados por Rivas Martínez en los Mapas de Series de Vegetación, la zona se encuentra encuadrada en la **Región Mediterránea Provincia Valenciano-Catalano-Provenzal**. Está representada la siguiente serie:

Piso Termomediterráneo, definido por los parámetros:

- Tª media anual T = 17 a 19° C
- Tª media mínima del mes más frío: m = -4 a -1° C
- Tª media de las máximas del mes más frío M = 9 a 14° C
- Índice de termicidad It = (T+m+H) \* 10 = 210 a 350

30a. - Serie Termomediterránea setabense y valenciano- tarraconense seca de *Pistacia lentiscus* o lentisco (*Quercus cocciferae*- *Pistacieto lentisci sigmentum*).

En las áreas setabenses, valenciano-tarraconenses y baleáricas de ombroclima semiárido, las carrascas o encinas (*Quercus rotundifolia*) no puede prosperar y la vegetación potencial de los suelos normales no hidromorfos corresponde a bosquetes o bosques de talla no muy elevada en los cuales el dosel arborescente lo constituyen lentiscos (*Pistacia lentiscus*), acebuches (*Olea europaea subsp. Sylvestris*), algarrobos (*Ceratonia siliqua*), pinos (*Pinus halepensis*), etcétera. Asimismo, parece que la encina (*Quercus rotundifolia*) no puede prosperar y hacer la competencia a la coscoja (*Quercus coccifera*) y a otros árboles en los sectores Valenciano- Tarraconense y Setabense, que, aun teniendo

un ombroclima seco, los suelos son poco profundos o de costra caliza. Tales circunstancias determinan que el estrato arbóreo de las etapas maduras de las series correspondan a coscojas, olivos o lentiscos, en vez de a carrasca.

La serie valenciana del lentisco y la coscoja, *Quercus cocciferae- Pistacieto lentisci sigmentum*, sólo se halla como tal- es decir, cuando el *Querco- Pistacietum* lentisco representa la clímax climática- en ciertos hábitat de los valles del Júcar y Turia, acusadamente más ácidos que los de su entorno. Asimismo, parece que tiene un comportamiento de serie edafoxerófila (*xerosigmetum*) en algunas laderas soleadas y sobre todo suelos de costra caliza relictos. Una degradación acusada de los bosquetes y sus propias etapas de garriga sustituyentes favorece la extensión de ciertos romerales y tomillares de la alianza *Rosmarino-Ericion* (*Helianthemo-Thymenion piperellae*) entre los que cabe destacar los correspondientes a las asociaciones *Thymelaetum tinctorio-hirsutae* y *Erico multiflorae-Lavanduletum dentatae*.

La vocación de estos territorios es la agricultura de frutales y huertos, sobre todo si se pueden regar, y el cultivo del pinar (*Pinus halepensis*).

TABLA. ETAPAS DE REGRESIÓN Y BIOINDICADORES, SERIE 30<sup>a</sup>

Nombre de la serie	30a.Valenciano tarraconense del lentisco.
Arbusto dominante	<i>Pistacia lentiscus</i>
Nombre fitosociológico	<i>Querco cocciferae - Pistacieto lentisco sigmetum.</i>
I. Bosque	-----
II. Matorral denso	<i>Pistacia lentiscus</i> <i>Quercus coccifera</i> <i>Chamaerops humilis</i> <i>Olea sylvestris</i>
III. Matorral degradado	<i>Erica multiflora</i> <i>Rosmarinus officinalis</i> <i>Anthyllis cytisoides</i> <i>Cistus clusii</i>
IV. Pastizales	<i>Brachypodium ramosum</i> <i>Ononis minutissima</i> <i>Phlomis lychnitis</i>

- Tabla 3: Etapas de regresión y bioindicadores -

En 1944 Luís Ceballos publica una tabla de diez series de regresión climática, en función de otros tantos

clímax climáticos identificados en la península.

Con arreglo a estas tablas, en el año 1980 ICONA, publica una revisión y ampliación de las mismas, en las cuales, al igual que en las primeras se distinguen las siguientes fases de regresión:

1. Bosque denso.
2. Bosque aclarado con abundantes arbustos.
3. Invasión de matorral heliófilo. Etapa de los pinares.
4. Matorral degradado. Predominio de las labiadas.
5. Pseudoestepas de gramíneas.
6. Desierto

Aunque esta tabla distingue dieciséis series de regresión para otros tantos óptimos climáticos, conviene hacer las siguientes consideraciones (Montoya 1986):

- I. La clímax suele estar formada por una especie principal (o varias) y una cohorte de especies con significación ecológica.
- II. La clímax no es necesariamente de frondosas. En ciertas estaciones el Pino carrasco ejerce de clímax climática (Montoya, 1986 y Ruiz de la Torre, 1974).
- III. Hay clímax entre cuyas especies secundarias puede haber un pino, o bien puede haberlo en sus aledaños.
- IV. Clímax no es sinónimo de estabilidad. Por el contrario, las situaciones climáticas, a veces y dejadas a su curso natural, pueden tener un colapso que provoca su rápida regresión. Así, los coscojares levantinos son inestables de por sí, alternándose en el clímax con el pino carrasco, debido a la acción periódica de los rayos. En el caso de las formaciones de pino carrasco muy presentes en la zona de proyecto, también está latente esta característica de inestabilidad.

#### 1.5.7.2.- Vegetación actual

La vegetación existente procedente de la regeneración natural posterior al incendio se compone de algunos pies aislados de Pino carrasco (*Pinus halepensis*) en estado mediocre, y otras zonas donde se encuentra en mayor número y mejor estado.

En cuanto al estrato arbustivo, destacan el enebro (*Juniperus oxycedrus*), romero (*Rosmarinus officinalis*) y coscoja (*Quercus coccifera*). Acompañando a estas especies en menor proporción aparecen pies de

lentisco (*Pistacea lentiscus*), el palmito *Chamaerops humilis*, pebrella (*Thymus piperella*), aladierno (*Rhamnus alaternus*), aliaga (*Ulex parviflorus*), tomillo (*Thymus vulgaris*), jaras (*Cistus albidus*), brezo (*Erica multiflora*) y alguna sabina (*Juníperus turíphera*).

La vegetación presenta un nivel medio de ataque de plagas, en concreto en lo referente a la procesionaria del pino; de existir alguno sería contrarrestado eliminándolo bien completamente según el grado de afectación o bien parcialmente con solo el corte de la rama donde se encuentre el bolsón.

#### 1.5.8.- FAUNA

En la zona de estudio, podemos encontrar una variedad de especies de mamíferos:

- *Lepus granatensis* (Liebre ibérica)
- *Oryctolagus cuniculus* (Conejo de campo)
- *Vulpes vulpes* (Zorro)
- *Erinaceus europaeus* (Erizo europeo)
- *Rattus norvegicus* (Rata común)
- *Apodemus sylvaticus* (Ratón de campo)
- *Crocidura russula* (Musaraña)
- *Mustela nivalis* (Comadreja)
- Orden *chiroptera* (Murciélagos)

#### - Avifauna

- *Alectoris rufa* (Perdiz roja)
- *Apus apus* (Vencejo común)
- *Athene noctua* (Mochuelo, "Mussol")
- *Carduelos carduelos* (Jilguero)
- *Corvus monedula* (Grajilla, "Gralleta")
- *Coturnix coturnix* (Codorniz, "Guatla")
- *Delichon urbica* (Avión común)
- *Falco tinnunculus* (Cernícalo común, "Xoriguer")
- *Galeria theklæ* (Cogujada montesina)
- *Hirundo rustica* (Golondrina común, "Oronella")
- *Lanius senador* (Alcaudón común)
- *Meliara calandra* (Triguero)
- *Parus major* (Carbonero común, "Tot-estiu")
- *Passer domesticus* (Gorrión Común)

- *Strptopelia turtur* (Tórtola común, “Tortra”)
- *Sturnus unicolor* (Estornino negro)
- Turdetanos *merilla* (Mirlo común)
- *Typo alba* (Lechuza)

- Otros

- Es posible encontrar algunos anfibios como:
  - Sapo común (*Bufo bufo*)
  - Rana verde (*Rana perezi*).

-La herpetofauna es bastante variada en estos ambientes secos, y son típicos:

- Lagartija colilarga (*Psammmodromus algirus*)
- Lagarto ocelado (*Lacerta lepida*)
- Culebra bastarda (*Malpolon monspessulanus*)
- Culebra de escalera (*Elaphe scalaris*)

#### 1.5.9. ESTUDIO SOBRE SANIDAD VEGETAL

La plaga más frecuente *Thaumetopoea pityocampa* (Procesionaria del pino). Este lepidóptero ataca a las especies del genero *Pinus* defoliando sus acículas en invierno, las acículas se recuperan en primavera pero el crecimiento es menor.

Otras especies a tener en cuenta como posibles condicionantes de la seguridad de la plantación son los posibles herbívoros y roedores del monte. No se tomará ninguna medida especial aparte del uso de protectores vegetales, los cuales reportan otros beneficios a la planta además de su protección frente a sus depredadores en sus primeras edades.

#### 1.5.10.- ESTUDIO HIDROLOGICO

##### 1.5.10.1.- Red hidrográfica

La zona de estudio se encuentra dentro de la cuenca del Río Júcar.

El Río tiene una longitud de 497,5 km, atraviesa las provincias de Cuenca, Albacete y Valencia, y desemboca en el mar Mediterráneo. Nace a 1.700 msnm, en la vertiente meridional del cerro de San Felipe (Sierra de Tragacete) y cerca también del nacimiento del río Cuervo (cuenca del Tajo), del Guadalaviar o Turia y del propio Tajo, en la Cordillera Ibérica.

Así pues, en la Mancha (concretamente en La Manchuela), el Júcar describe un arco de unos 90° y cambia su dirección hacia el este, como resultado de un antiguo fenómeno de captura, y en este tramo, donde dibuja numerosos meandros encajados (la Hoz del Júcar, con cortes de unos 150 m de altura, entre Jorquera y Alcalá del Júcar), abiertos en una especie de relieve ligeramente plegado que formaba originalmente la divisoria de aguas entre la vertiente atlántica y la mediterránea, su caudal absoluto disminuye debido a la utilización de sus aguas y la menor pluviosidad. Poco después vuelve a encajarse en la depresión tectónica de norte a sur por donde discurre la carretera N - 330 y en Cofrentes, donde se ha ubicado una central termonuclear, recibe al Cabriel (su afluente más importante) y sus aguas son represadas en el embalse de Embarcaderos, después de lo cual, se vuelve a encajar profundamente en el macizo del Caroche, a lo largo de un cañón de unos 350 m de altura, entre las muelas de Cortes de Pallás y del Albéitar.

En esta zona encajada, visible en la imagen tomada cerca del salto de Millares, el río se ha represado en una sucesión de embalses escalonados hasta llegar al más reciente e importante, el pantano de Tous, ubicado a unos 84 metros sobre el nivel del mar, a partir del cual entramos de lleno en la llanura aluvial de la Ribera.

Una vez llega a Tous el río se utiliza para abastecer el regadío de la Ribera Alta y para la marjal de la Albufera. En la zona baja pasa por pueblos importantes como son Alzira, Carcaixent y Algemesí (junto al río Magro), Sueca y ya Cullera en su desembocadura.

En la parcela de estudio encontramos varios barrancos, los cuales tienen su fin en el embalse de Escalona.

#### 1.5.10.2.- Estado erosivo

Para definir el estado erosivo de los montes, se han obtenido los datos del Mapa de Estados Erosivos de la Cuenca Hidrográfica del Júcar, a escala 1:400.000, elaborado por el ICONA. En el estudio realizado para la elaboración de la cartografía, se empleó el método de U.S.L.E. para el cálculo de las pérdidas de suelo por erosión laminar y por regueros. En el cálculo de las pérdidas mediante dicha ecuación se tiene en cuenta no solo los factores climáticos de la zona, sino la topografía del lugar, las características del suelo y la vegetación existente. En la cartografía resultante se divide el territorio en siete niveles erosivos o de pérdidas de suelo, en toneladas por hectárea y año.

Los intervalos empleados son los siguientes:

NIVEL EROSIVO	PERDIDAS DEL SUELO (Tn/Ha/año)
1	0-5
2	5-12
3	12-25
4	25-50
5	50-100
6	100-200
7	>200

- Tabla 4: nivel erosivo -

La FAO se estableció en el año 1981 un parámetro, según el cual, a partir de 50 Tm/Ha/año, el grado de erosión hídrica es alto, empobreciéndose paulatinamente el terreno y encaminándose a una situación cada vez más degradada si no se remedia el proceso.

En toda la superficie afectada nos encontramos con laderas suaves y otras de fuertes pendientes, en algunas zonas la erosión ha ido aminorando debido a la regeneración natural y a los tratamientos realizados, por el contrario existen otras zonas donde la erosión se encuentra entre las 40 y 100 Tn/ha/año, lo cual está provocando un constante lavado de la capa superficial del terreno. La única manera de combatir la erosión en las laderas existentes es mediante repoblaciones urgentes que abarquen dichos puntos de riesgo.

Considerando que las pérdidas de suelo admisibles actualmente en la Comunidad Valenciana son inferiores a 7 Tm/ha/año, se puede afirmar que la zona sufre un grave problema de erosión.

En las zonas incendiadas y posteriormente repobladas se producirán en un futuro un aumento de la capacidad de retención de suelo, con una disminución de la escorrentía y aumento de la infiltración que tenderá a frenar los procesos erosivos.

#### 1.5.11.- ESTUDIO HIDROGEOLOGICO

El área de actuación se localiza dentro de la zona perteneciente al Caroig Sur, según la clasificación de aguas subterráneas en la Comunidad Valenciana.

El subsistema acuífero del Caroig Sur se sitúa en la mitad meridional del denominado Macizo del Caroig, donde ocupa una superficie de 1.227 km<sup>2</sup>, limitada al norte por la depresión de Bicorp-Canal de Navarrés, al

oeste por el Valle de Ayora y al sur y sureste por el cuaternario de Almansa y el Valle del Río Cañoles.

El subsistema es una altiplanicie suavemente ondulada e interrumpida únicamente por profundos barrancos que han excavado algunos cursos de agua, en cuyo sector oriental se destacan dos sierras: la de la Plana al sur y la de Enguera al norte. La zona donde se ubican los terrenos incluidos en el Plan Especial, para el que se realiza el presente Proyecto de Repoblación, se encuentra en una altiplanicie suavemente ondulada.

El acuífero principal está constituido por los materiales carbonatados del Mesozoico, que abarcan desde el Jurásico Superior hasta el Cretácico Superior.

Los materiales que constituyen el acuífero principal son:

- Dolomías y calizas oolíticas del Kimmeridgiense Medio-Superior (25m).
- Calizas, calcarenitas y dolomías, con algunas intercalaciones margosas de edad Barremiense - Albiense (200-500m).
- Dolomías y dolomías arcillosas de edad Cenomaniense- Turoniense, con potencia de 200 - 400m.
- Calizas, calizas arenosas y dolomías del Senoniense cuya potencia no se puede determinar con precisión debido a que se encuentran erosionadas.

El muro impermeable del acuífero lo constituyen las margas y calizas con pasadas arenosas del Oxfordiense-Kimmeridgiense Inferior. La piezométrica dentro del acuífero oscila entre cotas inferiores a 150 m.s.n.m. y superiores a 230 m.s.n.m.

El flujo subterráneo se realiza, en la mayor parte del acuífero, en dirección SO-NE, hacia las zonas de descarga. Los principales puntos de drenaje están constituidos por los manantiales de Los Santos, Navarrés, Chella y Anna.

La alimentación del acuífero se produce exclusivamente por la infiltración del agua de lluvia (141 hm.<sup>3</sup>/año), y la procedente del riego (5 hm.<sup>3</sup>/año).

Las salidas se realizan a través de los diferentes manantiales existentes en el acuífero y por los bombeos que se efectúan en el mismo, que se sitúan casi exclusivamente en el sector oriental del acuífero (146 hm.<sup>3</sup>/año).

#### Valores medios

Calidad del agua: Las aguas subterráneas representativas de este subsistema presentan habitualmente facies bicarbonatada cálcica o cálcico-magnésica, con reducida mineralización. Se



trata pues de aguas excelente calidad química cuyo residuo oscila entre 250 y 400mg/l.

En los acuíferos destinados a abastecimiento urbano suele ser satisfactoria la calidad del agua, no obstante, es frecuente la presencia de nitritos y de materia orgánica en concentraciones permisibles.

La principal fuente de contaminación se debe a las prácticas agrícolas existentes.

## 1.6.- DESARROLLO TÉCNICO

### 1.6.1.- OBJETIVO PREFERENTE DE LA REPOBLACIÓN

El objetivo principal de esta repoblación es protector, destinado a disminuir la erosión hídrica.

Otro objetivo, no menos importante, es la restauración y diversificación del paisaje, así como la búsqueda de un aumento de biodiversidad y calidad del medio. La presencia de vegetación, aumentará en gran medida la infiltración.

### 1.6.2.- LOCALIZACIÓN DE TRABAJOS

Los trabajos de repoblación de la cubierta vegetal que se prevén en este proyecto se realizarán en una serie de "Rodales de Repoblación". A continuación se incluye una relación de rodales, con la nomenclatura utilizada y las superficies y longitudes de actuación respectivas.

#### Descripción de las zonas a tratar

La zona a tratar tiene una superficie total de 160,5437 ha, la cual se ha dividido en los siguientes rodales, las características de los cuales se exponen a continuación, pudiendo observar más detalles en el Anejo 6 y su localización en el Plano 10:

RODAL	metros cuadrados	Has	ACTUACIÓN
I	18987,4	1,9	Ahoyado manual
II.A	10880,44	1,1	Ahoyado manual
II.B	12125,28	1,2	Ahoyado manual
II.C	64122,7	6,4	Ahoyado manual
II.D	11351,32	1,1	Ahoyado manual
II.E	15921,84	1,6	Ahoyado manual
II.F	46501,41	4,65	Subsolado lineal
II.G	19401,34	1,94	Ahoyado manual
II.H	45167,45	4,5	Ahoyado manual
II.I	51173,32	5,1	Subsolado lineal
II.J	27854,27	2,8	Ahoyado manual
II.K	48980,91	4,9	Subsolado lineal
III.A	47751,22	4,8	Ahoyado manual
III.B	39951,68	4	Ahoyado manual
IV.	53002,61	5,3	Subsolado lineal
V.A	102870,6	10,3	Ahoyado manual
V.B	21040,79	2,1	Ahoyado manual
VI.A	19382,26	2	Ahoyado manual
VI.B	254373,44	25,5	Ahoyado manual
VI.C	530849,57	53,1	Subsolado lineal
VI.D	74932,54	7,5	Subsolado lineal
VI.E	48458,61	4,85	Subsolado lineal
VI.F	40356,13	4	Ahoyado manual

- Tabla 5: Rodales/ actuación -

### 1.6.3.- ELECCIÓN DE ESPECIES

La elección correcta de las especies a emplear en cualquier repoblación forestal es de máxima importancia, pues la equivocación en este campo puede hacer que todos los esfuerzos e inversiones a realizar resulten un tremendo fracaso por muerte de las plantaciones o en el mejor de los casos, que quede una cubierta vegetal de poco desarrollo, raquítica y vulnerable a todo tipo de plagas y enfermedades.

Definido el objetivo debe tenerse muy presente las condiciones medioambientales en que se engloba el área de estudio, ya que los factores fitogeográficos, climáticos, fisiográficos y edáficos nos van a definir una estación en la que tendrá cabida sólo un determinado grupo de especies, y siempre serán los valores extremos los que condicionen las especies a elegir y no los medios.

En cualquier acción encaminada a la restauración de la cubierta se debe tener como punto de referencia la "climax", que es la meta a alcanzar en más o menos tiempo según sea el estado de degradación del suelo.

No menos importante es el conocimiento de la dinámica evolutiva natural de la estación ya que va a influir en el futuro de lo proyectado de forma prácticamente permanente. A la hora de repoblar se debe tener en cuenta la fase de regresión en que se encuentra el suelo.

Finalmente, además de estos criterios generales y de objetivo de la repoblación, en la medida de lo posible, se priorizará la diversidad de la estación, buscando siempre el empleo de la especie más



adecuada para las diferentes condiciones ecológicas locales. En todo caso, se evitarán siempre las repoblaciones monoespecíficas, restaurando no sólo el estrato arbóreo; sino, siempre que sea necesario apoyando también la regeneración del estrato arbustivo.

#### 1.6.3.1.- Metodología de selección

La metodología de selección de especies que se ha seguido, consta de una primera aproximación de las especies que se pueden emplear, mediante la aplicación de criterios geográficos, delimitando una primera lista de especies posibles, por su presencia en mayor o mejor medida en la zona a repoblar. Esta lista de especies obtenidas como primera aproximación se ha ido depurando mediante la aplicación sucesiva de los siguientes criterios:

- Criterios Fitosociológicos
- Criterios Climáticos
- Criterios Edafológicos
- Criterios Fisiográficos
- Criterios Zonales
- **Criterios Fitosociológicos**

En esta primera aproximación a las especies que se van a seleccionar, se trata de identificar la vegetación potencial de la zona, así como las especies características de la serie de regresión vegetal correspondiente. En este sentido, no sólo se hace necesario identificar la serie regresiva, sino también la situación actual de la zona a repoblar, determinando en qué nivel se encuentra. Para la aplicación de este criterio se cuenta con las Series de vegetación de Rivas-Martínez y las Tablas de juicio ecológicas de Rivas-Martínez

Una vez aplicadas estas dos herramientas tal y como se desarrolla en el anejo correspondiente (Anejo 3: Selección de especies) se incluye un listado de especies seleccionadas en esta primera aproximación. Esta lista de especies abarca todas las series de vegetación que aparecen en la zona del proyecto y teniendo en cuenta que existen diferentes parcelas, con diferentes características sobre todo edáficas y de exposiciones, habrá que adecuarla para cada una de ellas.

-Especies seleccionadas en la primera fase de aproximación:

-*Artemisia herba-alba* Asso.

-*Ceratonia siliqua* L.

-*Chamaerops humilis*.

-*Erica multiflora*.



- Juníperus phoenicea* L.
- *Juniperus oxycedrus*
- Nerium oleander* L.
- Olea europaea* var. *sylvestris* (Mill.) Lehr. -*Pinus halepensis* Miller.
- Pinus nigra*
- Pinus pinaster* Ait.
- Pinus pinea* L.
- Pistacia lentiscus*
- Pistacia terebinthus*
- Populus alba*
- Populus nigra* L.
- Quercus coccifera* L
- Quercus faginea* Lamk.
- Quercus rotundifolia* Lam.
- Rhamnus lycioides* L
- Rosmarinus officinalis* L.
- Tamarix canariensis* Willd.
- Tetraclinis articulata* (Vahl.) Mast.
- Thymus vulgaris* L

Una vez terminada la primera fase de aproximación, donde se ha obtenido una lista bastante amplia de especies de posible introducción, se procede a seguir con la segunda fase donde se aplican diferentes criterios con el fin de reducir la lista de especies de mayor adaptación a la estación correspondiente.

#### **- Criterios Climáticos**

Esta aplicación tiene como objetivo obtener la adecuación climática de las especies seleccionadas en la primera aproximación. Para ello se emplea como herramienta de trabajo el diagrama ombrotérmico de Gaussen.

Este elemento ya ha sido explicado y presentados sus resultados en el apartado correspondiente a la climatología, con lo que en este punto simplemente se hace una aplicación práctica para la selección de especies.

Teniendo en cuenta todos los datos que aporta y las características climáticas de las especies preseleccionadas (ver anejo 3: Selección de especies), se obtienen unas conclusiones que ayudan a la selección final.



Por lo que respecta a los límites de temperatura, la mayoría de las especies se sitúan dentro de los valores máximos y mínimos medios, aunque no sea de esta forma en los valores absolutos que se dan ocasionalmente.

En lo que se refiere a las precipitaciones cabe citar que las especies *Pinus nigra* se descarta ya que requiere unas precipitaciones anuales de 600 mm., cuando en la zona tan sólo se da 566,4 mm. de precipitación anual.

Otra especie problemática de acuerdo con los criterios de precipitación es *Quercus faginea* que requiere unos 400mm. anuales. Esta especie tampoco sería elegida por el dato de la precipitación media estival, ya que exige 100mm. Las especies *Pinus pinea* y *Quercus rotundifolia* también se descartan de la lista ya que la primera requiere una precipitación estival de 69mm y la segunda de 65mm. Y la precipitación estival de la zona se sitúa entre 59,6mm.

#### **- Criterios edáficos**

Los factores litológicos y edafológicos son de primera magnitud para la selección de especies, ya que el suelo es el sustento sobre el que se sitúan las plantas y a partir del cuál obtienen alimento.

Los suelos existentes en la zona del proyecto toman distintos valores; existen diferencias en cuanto al nivel de carbonatos predominante en cada uno de los rodales. Esto hace que se puedan diferenciar suelos calcáreos, principalmente, frente a otros suelos poco calcáreos con predominancia de margas, calizas, dolomías y conglomerados. Estos diferentes niveles de carbonatos van a afectar en el desarrollo de las especies a implantar, con lo que es preferible de antemano, elegir las especies según la preferencia edáfica de cada una de ellas.

Así, según las preferencias de las especies (ver anejo 3: Selección de especies) y las características del suelo, se obtienen una serie de conclusiones detalladas a continuación.

Una vez vistas las preferencias de cada especie, cabe mencionar que todas tienen posibilidades, algunas más que otras, de ser introducidas en el área de estudio, excepto *Pinus pinaster* y *Pinus pinea* que no son aptas pero que ya fueron descartadas en la fase anterior. Aunque cabe mencionar que *Pinus halepensis* es la especie que mayores aptitudes tiene para adaptarse a todos los suelos existentes. Esto se debe a la gran amplitud edáfica y a la condición del pino carrasco de adaptarse a vivir en suelos esqueléticos, compactos y muy secos. El resto de especies que poseen una indiferencia edáfica no presentarían ningún problema en este aspecto.

#### **- Criterios fisiográficos**

Los factores fisiográficos (altitud, orientación, pendiente) influyen en la distribución precisa de los individuos de las diferentes especies dentro de un rodal, buscando la localización más favorable para cada una.

En lo referente a exposiciones la zona de estudio no presenta problemas puesto que los distintos rodales abarcan en su conjunto todas las orientaciones posibles.

Basándose exclusivamente en criterios altitudinales, la adecuación de las diferentes especies del género *Pinus*, hace posible que puedan vegetar en este rango de altitudes; excepto *Pinus nigra* ya que habita los 800-200m de altitud, aunque como ya hemos comentado se eliminó en la primera fase.

En lo referente a exposiciones la zona de estudio no presenta problemas para ninguna de las especies puesto que los distintos rodales abarcan en su conjunto todas las orientaciones posibles. Más adelante se elegirán las especies más adecuadas para cada rodal en función de la exposición dominante del rodal y de las especies más favorables para ser introducidas en el mismo.

#### **- Criterios zonales**

Con la introducción de este último criterio se pretende tener en cuenta las características concretas y diferenciales de algunos puntos, de manera que se pueda priorizar la diversidad específica, además de prever las condiciones puntuales (edafológicas, fisiográficas...) que pueden impedir el desarrollo de una especie adecuada para el resto del monte, o puedan forzar la elección de alguna otra especie no tenida en cuenta.

Cabe mencionar la existencia de pies de pinos en algún rodal. Con este último criterio de selección se termina todo el proceso. De este modo, se presenta a continuación la lista definitiva de especies a introducir:

- *Arbutus unedo*
- *Ceratonia siliqua* L.
- *Chamaerops humilis*..
- *Juniperus oxycedrus* L.
- *Juniperus phoenicea* L.
- *Nerium oleander* L.
- *Olea europaea* var. *sylvestris* (Mill.) Lehr.
- *Pinus halepensis* Miller.
- *Pistacia lentiscus*

- Pistacia terebinthus*
- Populus nigra* L.
- Quercus coccifera* L
- Rhamnus lycioides* L
- Rosmarinus officinalis* L.
- Thymus vulgaris* L

### 1.6.3.2.- Zonificación

Los resultados obtenidos en el proceso de elección de especies se muestran en la siguiente tabla, que indica qué especies son utilizadas en cada uno de los rodales:

RODAL	ESPECIES SELECCIONADAS
I.	<i>Nerium oleander</i> <i>Populus nigra</i> <i>Pistacea terebinthus</i>
II. A - B - C - D - E - F - G - H - I - J - K	<i>Pinus halepensis</i> <i>Quercus coccifera</i> <i>Juniperus oxycedrus</i> <i>Pistacea lentiscus</i> <i>Arbutus unedo</i>
III. A - B	<i>Pinus halepensis</i> <i>Ceratonia siliqua</i> <i>Rhamnus lycioides</i> <i>Juniperus phoenicea</i>
IV. A	<i>Juniperus oxycedrus</i> <i>Pinus halepensis</i> <i>Olea europaea</i> var. <i>Sylvestre</i>

	<i>Rhamnus lycioides</i>
V. A - B	<i>Quercus coccifera</i> <i>Pinus halepensis</i> <i>Pistacea terebinthus</i> <i>Chamaerops humilis</i>
VI. A - B - C - D - E - F	<i>Pinus halepensis</i> <i>Pistacea lentiscus</i> <i>Chamaerops humilis</i> <i>Juniperus oxycedrus</i> <i>Rosmarinus officinalis L.</i> <i>Thymus vulgaris L.</i>

- Tabla 6: Rodales/ especies -

#### 1.6.3.3.- Método de repoblación

El método de repoblación a utilizar es la plantación ya que este es el método que reúne mayores garantías para conseguir el éxito de la repoblación.

En este apartado se resumen los trabajos forestales a realizar en la zona, separada por rodales.

#### · Rodal I:

El Rodal I consta de 1.9 ha, el ahoyado se realiza de manera manual. Se quiere conseguir una densidad final de 300 pies/ha. Mediante plantación manual.

ESPECIE	DENSIDAD/Ha
<i>Nerium oleander</i>	120
<i>Populus nigra</i>	80
<i>Pistacea terebinthus</i>	100
<b>TOTAL</b>	<b>300</b>

- Tabla 7: Rodal I / densidad -



• **Rodal II: El Rodal II esta dividido en once partes:**

En los rodales II.F – II.I – II.K, se prepara el suelo mediante subsolado lineal continuo con TTAE, siguiendo curvas de nivel, con una interfaja de 3,5m. de anchura y una separación entre pies de 3,5 m. El ancho será de 0,6 m. y una profundidad de 0,6 m. Se quiere conseguir:

ESPECIE	DENSINAD II.F	DENSINAD II.I	DENSINAD II.K
<i>Pinus halepensis</i>	350	250	350
<i>Quercus coccifera</i>	150	110	150
<i>Juniperus oxycedrus</i>	150	110	150
<i>Pistacea lentiscus</i>	200	170	200
<i>Arbutus unedo</i>	150	110	150
<b>TOTAL</b>	<b>1000</b>	<b>750</b>	<b>1000</b>
<b>Has</b>	<b>4,65</b>	<b>5,1</b>	<b>4,9</b>

- Tabla 8: Rodal II / densidad -

Y en los rodales II.A – II.B – II.C – II.D – II.E – II.G – II.H – II.J, el ahoyado se realiza de manera manual. Se quiere conseguir mediante plantación manual, una densidad final de:

ESPECIE	DENSINAD II.A	DENSINAD II.B	DENSINAD II.C	DENSINAD II.D	DENSINAD II.E	DENSINAD II.G	DENSINAD II.H	DENSINAD II.J
<i>Pinus halepensis</i>	120	350	250	150	350	350	350	350
<i>Quercus coccifera</i>	40	150	110	50	150	150	150	150
<i>Juniperus oxycedrus</i>	40	150	110	50	150	150	150	150
<i>Pistacea lentiscus</i>	60	200	170	100	200	200	200	200
<i>Arbutus unedo</i>	40	150	110	50	150	150	150	150
<b>TOTAL</b>	<b>300</b>	<b>1000</b>	<b>750</b>	<b>400</b>	<b>1000</b>	<b>1000</b>	<b>1000</b>	<b>1000</b>
<b>Has</b>	<b>1,1</b>	<b>1,2</b>	<b>6,4</b>	<b>4,65</b>	<b>5,1</b>	<b>1,94</b>	<b>4,5</b>	<b>2,8</b>

- Tabla 9: Rodal II / densidad -

• **Rodal III: El Rodal III esta dividido en dos;**

En los rodales III.A y III.B, el ahoyado se realiza de manera manual. Se quiere conseguir mediante plantación manual, una densidad final de:

ESPECIE	DENSINAD III.A	DENSINAD III.B
<i>Pinus halepensis</i>	110	110
<i>Ceratonia siliqua</i>	60	60
<i>Rhamnus lycioides</i>	80	80
<i>Juniperus phoenicia</i>	150	150
<b>TOTAL</b>	<b>400</b>	<b>400</b>
<b>Has</b>	<b>4,8</b>	<b>4</b>

- Imagen 10 // Tabla: Rodal III / densidad -

· **Rodal IV:**

Tiene una superficie de 5,3 ha, este rodal se tratara con subsolado lineal, llegando a una densidad de 1000 pies/ha.

ESPECIE	DENSINAD IV.
<i>Juniperus oxycedrus</i>	400
<i>Pinus halepensis</i>	200
<i>Olea europaea var. Sylvestre</i>	200
<i>Rhamnus lycioides</i>	200
<b>TOTAL</b>	<b>1000</b>
<b>Has</b>	<b>5,3</b>

- Tabla 11: Rodal IV / densidad -

· **Rodal V: El Rodal V esta dividido en dos;**

En los rodales V.A y V.B, el ahoyado se realiza de manera manual. Se quiere conseguir mediante plantación manual, una densidad final de:

ESPECIE	DENSINAD V.A	DENSINAD V.B
<i>Quercus coccifera</i>	50	70
<i>Pinus halepensis</i>	80	120
<i>Pistacea terebinthus</i>	50	70
<i>Chamaerops humilis</i>	20	40
<b>TOTAL</b>	<b>200</b>	<b>300</b>
<b>Has</b>	<b>10,3</b>	<b>2,1</b>

- Tabla 12: Rodal V / densidad -

· **Rodal VI: El Rodal VI esta dividido en seis partes:**

En los rodales VI.C – VI.D – VI.E, se prepara el suelo mediante subsolado lineal continuo siguiendo curvas de nivel. Se quiere conseguir mediante plantación manual, una densidad final de:

ESPECIE	DENSINAD VI.C	DENSINAD VI.D	DENSINAD VI.E
<i>Pinus halepensis</i>	500	500	500
<i>Pistacea lentiscus</i>	150	150	150
<i>Chamaerops humilis</i>	100	100	100
<i>Juniperus oxycedrus</i>	200	200	200
<i>Rosmarinus officinalis L.</i>	150	150	150
<i>Thymus vulgaris L.</i>	100	100	100
<b>TOTAL</b>	<b>1200</b>	<b>1200</b>	<b>1200</b>
<b>Has</b>	<b>53,1</b>	<b>7,5</b>	<b>4,85</b>

- Tabla 13: Rodal VI / densidad -

Y en los rodales VI.A – VI.B – VI.F, el ahoyado se realiza de manera manual. Se quiere conseguir mediante plantación manual, una densidad final de:

ESPECIE	DENSINAD VI.A	DENSINAD VI.B	DENSINAD VI.F
<i>Pinus halepensis</i>	500	500	400
<i>Pistacea lentiscus</i>	150	150	100
<i>Chamaerops humilis</i>	100	100	100
<i>Juniperus oxycedrus</i>	200	200	200
<i>Rosmarinus officinalis L.</i>	150	150	100
<i>Thymus vulgaris L.</i>	100	100	100
<b>TOTAL</b>	<b>1200</b>	<b>1200</b>	<b>1000</b>
<b>Has</b>	<b>2</b>	<b>25,5</b>	<b>4</b>

- Tabla 14: Rodal VI / densidad -

#### 1.6.4.- TRATAMIENTO DE LA VEGETACIÓN PREEXISTENTE

##### Necesidad de tratamiento y su objetivo

El tratamiento de la vegetación preexistente se hace necesario ya que los brinzales en sus primeras edades son muy sensibles a la competencia de la vegetación circundante. La competencia se manifiesta en la reducción de luz, humedad y nutrientes del suelo.

Esta competencia vendrá dada en nuestro caso por el matorral y las especies herbáceas, con lo cual la falta de humedad y nutrientes se verá compensada cuando las especies plantadas en el rodal alcancen un desarrollo radical mayor que la del matorral. Tal cosa se suele producir entre los 4 y los 10 años de plantación, por lo que como ya se ha dicho, en las primeras edades queda justificado el tratamiento de la

vegetación preexistente.

#### Procedimiento de desbroce. Intensidad. Herramientas, equipos y aperos. Rendimiento.

En los rodales II.F – II.I – II.K – IV – VI.C – VI.D – VI.E, el desbroce y preparación del terreno será simultáneo con la preparación del suelo mediante subsolado lineal. El mismo tractor dotado de pala frontal (hoja desbrozadora con movimiento útil y angledozer) realiza una roza al aire como desbroce, en la primera pasada sobre una faja hace el desbroce y vuelve sobre la misma subsolando. El rendimiento será de 6 horas/ha para una separación entre líneas de 3,5 m.

En los rodales I. - II.A – II.D – III.A – III.B – V.A – V.B el desbroce será manual, ya que queremos un desbroce puntual y selectivo. Con este tipo de desbroce no hay problemas paisajísticos ni de erosión hídrica. Además no existen en principio limitaciones de pendiente, aunque hay que tener en cuenta que este es un factor que puede dificultar el buen rendimiento. El rendimiento según Serrada (1993), se valoran entre 2.800 m<sup>2</sup>/ jornal y 1.250 m<sup>2</sup>/ jornal.

#### 1.6.5.- JUSTIFICACIÓN DEL MÉTODO DE PREPARACIÓN DEL TERRENO

La necesidad de la preparación del suelo para la repoblación forestal queda justificada en tanto cuanto se necesita alojar la planta, la cual tiene cierta debilidad en sus primeras edades, con lo cual hay que facilitar el arraigo y primer desarrollo.

La preparación del suelo será sólo física, el empleo de enmiendas o abonados no está rusticado con carácter general en el campo forestal. Los objetivos de la preparación del suelo son los siguientes:

- Aumentar la capacidad de retención de agua del perfil, a través del aumento de la profundidad.
- Reducir las posibilidades de invasión del matorral después de la plantación.
- Aumentar la velocidad de infiltración de agua en el perfil.
- Facilitar la penetración mecánica de las raíces de las plantas introducidas mejorando transitoriamente la permeabilidad mediante labores.
- Y por supuesto facilitar las labores de plantación.

La apertura de hoyos se realizará cuando exista el suficiente tempero en el suelo, evitándose trabajos durante el período de heladas y, en todo caso, se seguirán las instrucciones dadas al respecto por el Ingeniero Director de las Obras. Para el subsolado se seguirán los mismos criterios, debiéndose ejecutar en tiempo seco preferiblemente por ser más efectivo el mullido del suelo en la zona de influencia del subsolador.

Teniendo en cuenta las características de las zonas a repoblar, se ha llegado a la conclusión de que el mejor

método a utilizar en la preparación del terreno es el subsolado lineal en los rodales II.F – II.I – II.K – IV – VI.C – VI.D – VI.E y la realización del ahoyado manual en los demás rodales. (Ver anejo 5: Preparación del terreno).

Se realizará el subsolado lineal en los rodales más llanos de la zona de actuación, teniendo muy presente sus beneficios en cuanto a efectos hidrológicos se refiere. También el hecho de que este método plantee un desbroce simultáneo con la preparación del suelo facilita las labores.

El ahoyado al tratarse de un método puntual y selectivo permite salvar la vegetación existente, respetando las especies que se quieren conservar. El ahoyado puede complementarse con la realización de microcuencas recolectoras, es decir, unos pequeños regueros que recogen la posible escorrentía y la conducen a la zona en la que se ha instalado la planta que es la base de la microcuenca, provocando que se almacene en esa zona de suelo, para que se desarrolle mejor el sistema radical al tener más agua disponible. Las dimensiones de los hoyos serán de 60×60×60 cm.

El subsolado lineal tendrá una interfaja de 3,5 m. y la anchura de la faja será de 60 cm., al igual que la profundidad.

#### 1.6.6.- PLANTACIÓN

El tipo de plantación será de forma manual. Ésta tiene la ventaja de que no tiene límites por pendiente.

El operario removerá al suelo e irá excavando un pequeño hoyo, lo rellena, comprime fuertemente la tierra con objeto de que no haya descalzamiento por el hielo y alisa la superficie dejando en la parte de máxima pendiente un pequeño caballón a modo de alcorque, que pueda recoger la lluvia, que quedará por encima del cuello de la raíz de la planta. En el hoyo la planta se colocará aproximadamente en el centro.

El cepellón se introducirá en la tierra desprovisto del envase que lo contiene, a no ser que este sea de material biodegradable, en cuyo caso, siempre se romperá el fondo del mismo. Simultáneamente a la plantación, se procederá al aporte de 5 gramos de hidrogel por planta, esparciéndolo por el hoyo, para posteriormente continuar la plantación de la forma establecida en el pliego de condiciones.

Los hidrogeles son polímeros retenedores de agua, capaces de almacenar agua cuando se producen precipitaciones, para después liberarla lentamente, poniéndola a disposición de la planta y manteniendo húmeda la zona de las raíces, de forma que se reduzca el estrés hídrico.

El rendimiento de la plantación varía por varios factores, desde la habilidad del operario hasta la accesibilidad del terreno. El rendimiento medio para unas condiciones normales de trabajos es de 150 plantas / jornal (incluyendo el transporte).

La plantación ha de ser a savia parada. Se llevará a cabo con un buen tempero del suelo evitando, además, la plantación en los días en que las condiciones meteorológicas sean adversas (fuertes vientos y/o lluvias, humedad relativa baja, heladas...).

La planta de la repoblación procederá de los viveros que, dentro de la disponibilidad en cuanto al número de plantas y especies necesarias, se encuentre en las condiciones climáticas y de altitud más apropiadas para la zona de plantación.

#### 1.6.7.- CUIDADOS POSTERIORES A LA REPOBLACIÓN

##### 1.6.7.1.- Reposición de marras

Tras haber realizado la plantación, se deben romper las marras, este es, toda aquella planta que no haya sido capaz de superar los primeros años en el monte. Esta acción es importante para que la repoblación cumpla sus objetivos marcados de una forma correcta y con el menor tiempo posible.

Se debe realizar al año siguiente de la plantación y en la misma época, para las especies de crecimiento rápido, caso de los pinos; y con un plazo de hasta tres años para las especies de crecimiento lento, caso de las quercíneas.

El porcentaje admisible de marras está en función de la densidad, el tipo de especie y el objetivo preferente de la repoblación. A continuación se presenta una tabla con la reposición admisible de marras para cada tipo de densidad:

DENSIDAD INICIAL(PIES/HA)	PORCENTAJE ADMISIBLE MARRAS (%)
400 a 1000	Menor 5
1000 a 2000	Menor 10
2000 a 2500	15
>2500	20

- Tabla 15: Porcentaje admisible de marras -

##### 1.6.7.2.- Castillete de piedras

Consiste en la colocación de tres piedras para proteger a la planta desde el descalce. El coste de esta operación es escaso y se realizará siempre que se encuentren las piedras a mano.

##### 1.6.7.3.- Tubos protectores

Se colocarán sobre los brinzales para protegerlos en sus primeras edades de los rigores climáticos y de la fauna silvestre. Se recomienda poner tubos que reúnan una serie de condiciones, la más importante de ellas que sean biodegradables.

#### 1.6.8.- TRABAJOS AUXILIARES

##### Colocación del panel informativo

Además de los trabajos de repoblación, se realizará la colocación de un panel informativo de los trabajos a realizar, cuyas características son:

- Dimensiones: 2,50 m \* 1,40 m.
- Fondo: blanco.
- Letras de 10 cm. Como mínimo, de color negro.
- Además se incluirá el logotipo y escudo del Ayuntamiento de Navarrés.

#### 1.7.- DISPONIBILIDAD DE TERRENOS

Las actuaciones se van a realizar en el Monte de Utilidad Pública V079, más concretamente en las parcelas 4 y 747 del Polígono 2 (Partida “Barranco los Charcos”) y 9 del Polígono 3 (Partida “El Llano”), perteneciente al término municipal de Navarrés (Valencia).

Una vez revisada la documentación relativa a los inventarios de Yacimientos Arqueológicos, Paleontológicos y Etnológicos de la Comunidad Valenciana, no se tiene constancia de la existencia de estos en el área afectada.

Este monte cumple el requisito de disponibilidad de los terrenos y replanteo previo de los trabajos.

Sobre la base de que pudieran existir otros restos o yacimientos en el área de actuación, no reflejados en el citado inventario, este estudio determinará en su apartado de medidas correctoras sobre el patrimonio, la necesidad de que en el momento de la remoción de tierras se proceda a comunicarlo a las autoridades competentes en la materia para su debido tratamiento y protección.

#### 1.8.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

De acuerdo con la legislación vigente Ley 31/1995 de 8/11/95 y las disposiciones establecidas en el Real Decreto 1215/97, se establece un programa de seguridad y salud de obligado cumplimiento por parte de los trabajadores y de la propia empresa encargada de llevar a cabo el presente proyecto de repoblación forestal. (Ver anejo 9 : Estudio de Seguridad y Salud).

#### 1.9.- DEFINICIÓN ECONÓMICA.

##### 1.9.1.- SISTEMA DE EJECUCIÓN

El presupuesto del presente proyecto ha sido elaborado para que las obras contempladas en él puedan ser llevadas a cabo por el sistema de ejecución por Contrata o por el de ejecución por Administración, según determine el órgano de contratación correspondiente.

##### 1.9.2.- PLAZO DE EJECUCIÓN

Todos los trabajos comprendidos en el presente proyecto serán ejecutados durante un período de siete (6) meses, según el plan de trabajo propuesto en el pliego de condiciones.

TAREAS	JULIO	AGOSTO	SEPT.	OCTUB.	NOVIEM.	DIC.
Seguridad y salud						
Señalización						
Preparación del terreno						
Plantación						
Reposición de marras	Año siguiente					

- Tabla 16: Plazo de ejecución -

##### 1.9.3.- PRESUPUESTO

El presupuesto de Ejecución por Contrata asciende a la cantidad de **SEISCIENTOS TREINTAYSETE MIL VEINTICINCO EUROS CON QUINIENTOS VEINTISIETE CENTIMOS (637.025,527 EUROS)**.

#### 1.10. - BIBLOGRAFIA.





- ALLUÉ, J.L.,(1990). *Atlas fitoclimático de España*. Instituto nacional de investigaciones agrarias. Madrid.
- BRAVO, J.A. ET AL. (1999). *Ejercicios prácticos de Selvicultura y Repoblaciones forestales*. E.U.I.T.F. Madrid.
- FERNÁNDEZ GARCÍA, F. (1992). *Manual de Climatología Aplicada. Clima, Medio Ambiente y planificación*. Madrid. Editorial: Síntesis S.A.
- GARCÍA SALMERÓN, J. (1995). *Manual de Repoblaciones forestales I*. Fundación Conde del Valle de Salazar. E.T.S. de Ingenieros de Montes de Madrid.
- LÓPEZ GONZÁLEZ, G. (1982). *La guía de INCAFO de las árboles y arbustos de la Península Ibérica*. Edita: INCAFO. Madrid.
- MONTERO DE BURGOS, JL. ET GONZALEZ REBOLLAR, JL. (1987). *Diagramas bioclimáticos. Memoria del Mapa de Series de vegetación de España*. Madrid: ICONA, Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.
- PEMÁN GARCÍA, J., NAVARRO CERRILLO, R. (1998). *Repoblaciones forestales*. Colección Eines 24. Publicaciones de la Universitat de Lleida. Lleida.
- PORTA, J., LÓPEZ-ACEVEDO, M. & ROQUERO, C. (1995). *Edafología para la agricultura y el Medio Ambiente*. Mundi-Prensa. Madrid.
- RIVAS MARTÍNEZ, S. (1987). *Memoria del Mapa de Series de Vegetación de España*. ICONA. Madrid.
- SERRADA HIERRO, R. (2000). *Apuntes de repoblaciones forestales*. Madrid. Fundación Conde del Valle de Salazar. E.T.S. de Ingenieros de Montes de Madrid.
- MUÑOZ LÓPEZ, CARMEN ET AL.(2007) *Sanidad forestal: guía de imágenes de plagas, enfermedades y otros agentes presentes en los bosques*. Madrid: Mundi-Prensa.
- CARLOS DE LIÑAN Y VICENTE (2008). *Vademécum de productos fitosanitarios y nutricionales*. Madrid: Ediciones Agrotécnicas.



# **ANEJOS A LA MEMORIA**

## **“Proyecto de repoblación forestal en el término municipal de Navarrés”**



## **ANEJOS**

**ANEJO 1: ESTADO SOCIOECONOMICO**

**ANEJO 2: ESTADO CLIMATOLOGICO**

**ANEJO 3: SELECCIÓN DE ESPECIES**

**ANEJO 4: DESCRIPCION DE ESPECIES**

**ANEJO 5: PREPARACION DEL TERRENO**

**ANEJO 6: CARACTERISTICAS DE LOS RODALES**

**ANEJO 7: INVENTARIO FAUNISTICO**

**ANEJO 8: PROTECTORES VEGETALES**

**ANEJO 9: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**

**ANEJO 10: EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL**



## **ANEJO Nº1: ESTADO SOCIOECONOMICO**

### **1. POBLACION**

**1.1 Situación, extensión y división administrativa de la comarca.**

**1.2 Evolución y estructura de la población en el término municipal de Navarrés.**

### **2. DESOCUPACION REGISTRADA**

### **3. OTROS DATOS DE INTERÉS.**

## 1. POBLACIÓN

### 1.1 Situación, extensión y división administrativa de la comarca.

La comarca donde se encuentra la zona de la repoblación es la Canal de Navarrés. Esta comarca se encuentra rodeada de cuatro comarcas, las cuales son: Al Norte La Foia de Buñol, al Este Ribera Alta, al Oeste El Valle de Cofrentes, y al Sur La Costera. También linda con la Provincia de Albacete.

La extensión de la comarca consta de 709 Km<sup>2</sup>, y la componen ocho municipios, los cuales se detallan a continuación:

Municipio	Población	km <sup>2</sup>
Anna	2718	21,4
Bicorp	603	136,5
Bolbaite	1507	40,4
Chella	2776	43,5
Enguera	5902	241,8
Millares	517	105,5
Navarrés	3068	47
Quesa	740	73,2

- Anejos. // Tabla 1: Municipio / Población / km<sup>2</sup> -

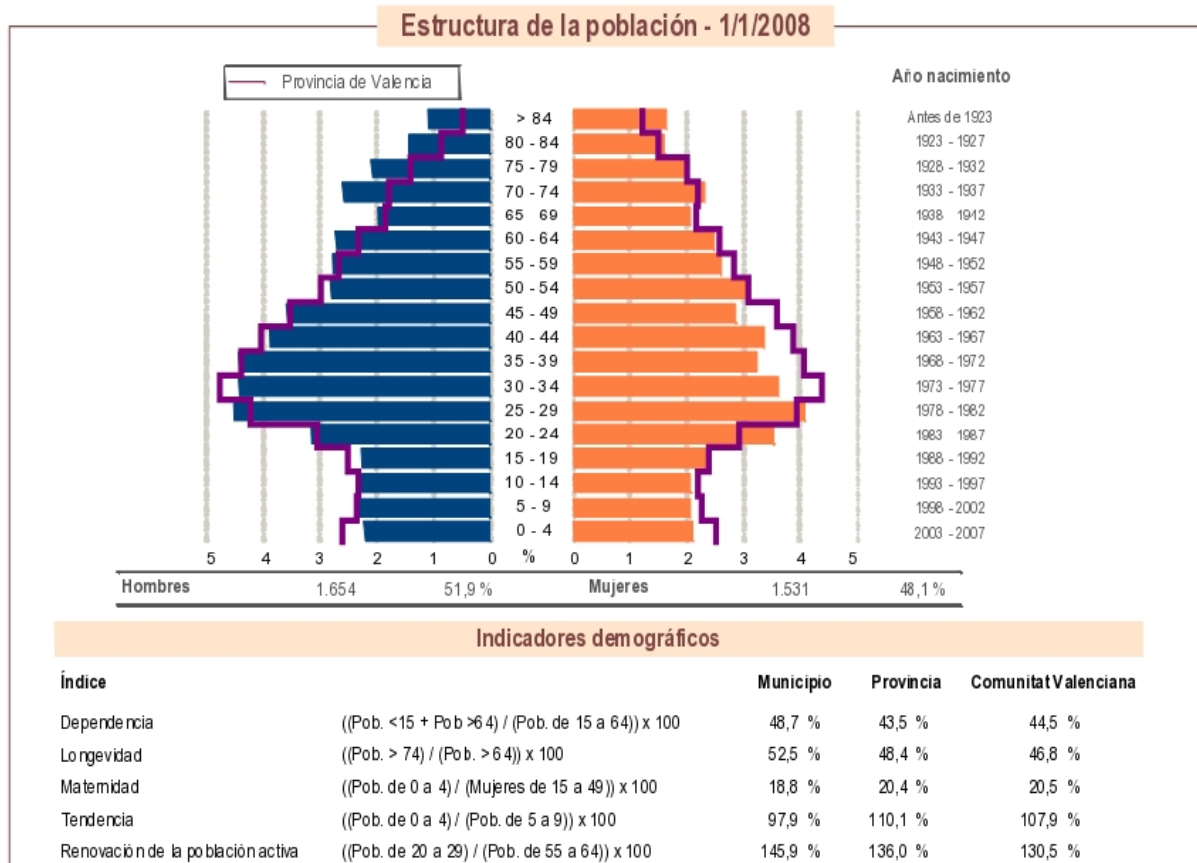
### 1.2 Evolución y estructura de la población en el Término municipal de Navarrés.

La evolución de la población del municipio objeto del proyecto se queda reflejado en la siguiente gráfica. Como se puede observar al paso de los años la población ha sufrido un aumento.



- Anejos. // Tabla 2: Evolución de la población -

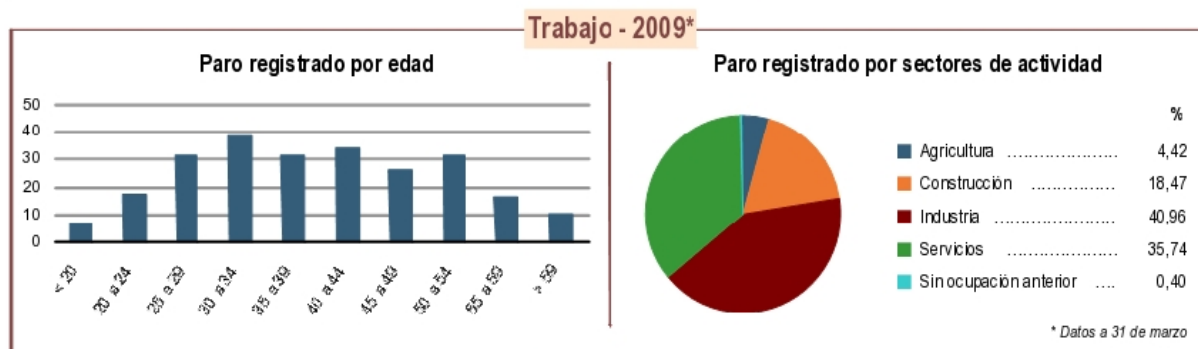
La estructura de la población es la siguiente:



- Anejos. // Tabla 3: Estructura de la población -

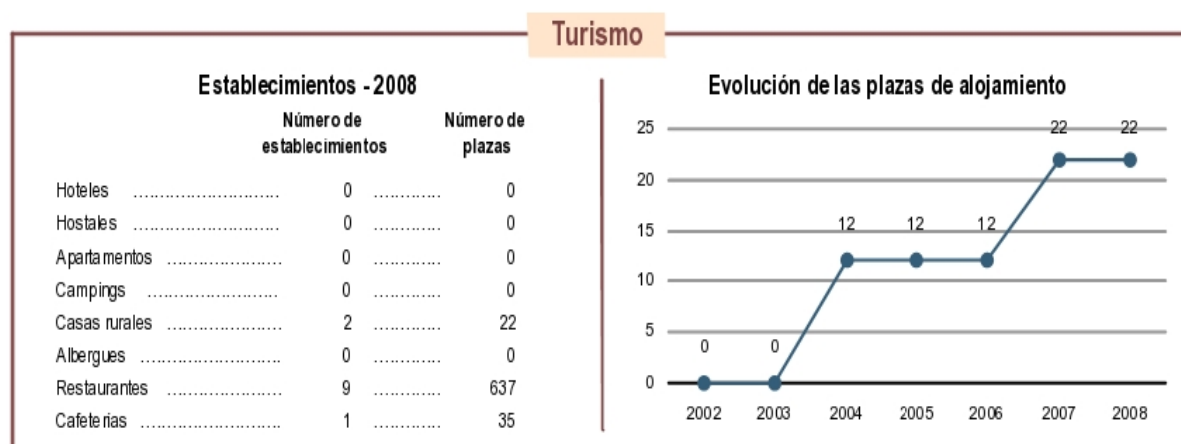
## 2. DESOCUPACIÓN REGISTRADA

A continuación se representa la desocupación registrada por edad y por sectores.

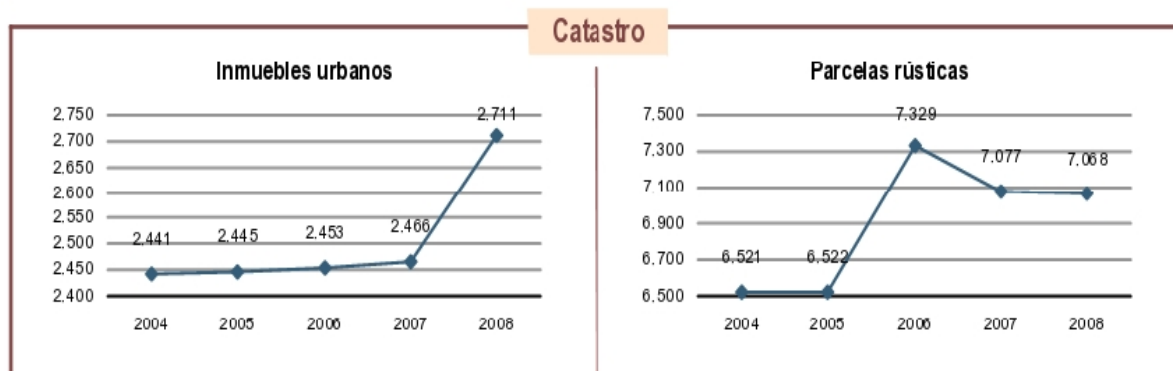


- Anejos. // Tabla 4: Trabajo 2009 -

### 3. OTROS DATOS DE INTERÉS.



- Anejos. // Tabla 5: Turismo -



- Anejos. // Tabla 6: Catastro -



- Anejos. // Tabla 7: Presupuesto / infraestructuras -





## **ANEJO 2: ESTADO CLIMATOLOGICO**

### **1. ELECCIÓN DE LAS ESTACIONES METEREOLÓGICAS**

### **2. ANALISIS DE DATOS TERMOMÉTRICOS**

#### **2.1 Régimen de Temperaturas**

#### **2.2 Período cálido**

#### **2.3 Periodo frío, heladas**

### **3. ANALISIS DE DATOS PLUVIOMÉTRICOS**

### **4. EVAPOTRANSPIRACIÓN**

### **5. INDICES BIOCLIMÁTICOS**

#### **5.1 Índice Térmico**

#### **5.2 Índice de Continentalidad**

#### **5.3 Índices Ombrotérmicos**

### **6. DIAGRAMA OMBROTERMICO DE GAUSSEN**

### **7. CLASIFICACIONES CLIMÁTICAS**

#### **7.1 Clasificación agroecológica de Papadakis**

#### **7.2 Clasificación UNESCO-FAO**

## 1. ELECCIÓN DE LAS ESTACIONES METEOROLÓGICAS

Desestimando la estación termopluviométrica de Sumacárcer por falta de datos, y las de Enguera y Alzira por falta de proximidad, la caracterización climática de la zona de actuación se ha realizado a partir de los datos de la estación termopluviométrica de Bolbaite, obtenidas del SIGA, con series de datos comprendidos entre 1985-2003 para la precipitación, y entre 1986-2003 para la temperatura, con un total de 13 y 18 años útiles respectivamente. La proximidad de la zona y el periodo de años considerados hacen de la estación de Bolbaite la más representativa.

ESTACIÓN	CLAVE	PROVINCIA	TIPO	ALTITUD	LATITUD(°)	LATITUD(')	LONGITUD(°)	LONGITUD(')	ORIENTACION
BOLBAITE	82760	VALENCIA	TERMOPLUVIOMÉTRICA	240	39	03	00	41	W

- Anejos. // Tabla 8: localización-

## 2. ANALISIS DE DATOS TERMOMÉTRICOS

### 2.1 REGIMEN DE TEMPERATURAS

En la siguiente tabla se detallan las temperaturas registradas en las diferentes estaciones del año proporcionadas por el SIGA:

	PRIMAVERA	VERANO	OTOÑO	INVIERNO	ANUAL
Temperatura estacional	15,1	24,4	17,5	9,9	16,7

- Anejos. // Tabla 9: Temperatura estacional-

Seguidamente las temperaturas registradas en la estación de Bolbaite en la serie de años considerada (1986-2003):

	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	ANUAL
T	9	10,4	12,8	14,5	18,1	22,2	25,2	25,8	22,2	17,5	12,9	10,2	16,7
TM	20,5	23	27	28,4	31,8	35,9	38,2	38,9	34,8	29,7	24,8	22,1	39,6
Tm	-1,9	-1,2	1,2	2,6	6,7	10,7	14,1	15,1	11,1	6,7	1,5	-1,6	-3

- Anejos. // Tabla 10: Datos termométricos SIGA -

Siendo:

T: Temperatura media (C°).

TM: Temperatura media de máximos absolutos (C°).

Tm: Temperatura media de mínimos absolutos (C°).

-Extracto de los datos de mayor interés:

-La temperatura media anual de la zona es de 16,7°C.

- La temperatura máxima absoluta de la zona de 38,9°C.
- La temperatura mínima absoluta que se ha registrado es de -3°C.

## 2.2 PERIODO CALIDO

El periodo cálido es aquel en el que las temperaturas provocan una importante alteración en la fisiología de las plantas llegando incluso a provocar la destrucción de alguno de los tejidos o células. Estos efectos variaran en función de las especies, de la edad de los tejidos y de la exposición a altas temperaturas.

Para establecer la duración del periodo cálido se han determinado los meses en los que la temperatura media de las máximas (TM) llega a los 30°C:

En estas estación el periodo cálido comprende los meses de Mayo y Septiembre. Siendo la temperatura media de las máximas:

TM Mayo: 31.8°C

TM Junio: 35.9°C

TM Julio: 38.2°C

TM Agosto: 38.9°C

TM Septiembre: 34.8°C

## 2.3 PERIODO FRIO, HELADAS.

La duración del periodo frío se basa en el criterio establecido por Emberger. La duración comprende el conjunto de meses con riesgo de heladas.

Se define como mes frío aquel que la temperatura sea menor de 7°C.

Siendo  $T_m < 0^\circ\text{C}$  se puede observar que en la zona existe riesgo de heladas.

RT: Riesgo total de heladas ( $T_m < 0^\circ\text{C}$ )

RF: Riesgo frecuente de heladas ( $0^\circ\text{C} < T_m < 3^\circ\text{C}$ )

RPF: Riesgo poco frecuente de heladas ( $3^\circ\text{C} < T_m < 7^\circ\text{C}$ )

– ANALISIS DE DATOS PLUVIOMETRICOS.

A continuación se detallan las precipitaciones registradas en las diferentes estaciones del año en la serie de años comprendida entre 1985-2003.

	PRIMAVERA	VERANO	OTOÑO	INVIERNO	ANUAL
Pluviometria estacional	134,9	56,9	226,9	147,7	566,4

- Anejos. // Tabla 11: Pluviometria estacional -

Los datos más destacables de estos análisis son las precipitaciones medias anuales así como las precipitaciones medias mensuales, además de mostrar también las precipitaciones máximas en 24 horas como datos de interés.

	E	F	M	A	M	J	JL	A	S	O	N	D	ANUALES	MAXIMA
Pm	50,7	36,6	31,2	54,7	49,1	16,1	25,6	15,3	83,2	63,2	80,4	60,4	566,4	
P <sub>24</sub>	16	20,5	11,4	20,9	27,7	8,4	18,2	9,7	41,6	29,5	38,8	29,4		94,7

- Anejos. // Tabla 12: Precipitaciones medias mensuales y máximas en 24 horas-

Siendo:

Pm: Precipitación media (mm)

P<sub>24</sub>: Precipitaciones máximas en 24 horas (mm)

Se puede observar la irregularidad de la distribución anual de las precipitaciones.

Las mayores precipitaciones medias se registran durante el otoño, mas concretamente en los meses de Septiembre y Noviembre, en cambio, las menores precipitaciones se producen en la típica época de sequía estival, a los meses de Junio y Agosto.

Esta irregularidad es propia del clima mediterráneo y repercute directamente sobre la vegetación que en el se pueda desarrollar.

#### 4. EVAPOTRANSPIRACIÓN

El termino evaporación se refiere al agua transferida a la atmósfera a partir de las superficies de agua. La transferencia de vapor de agua a la atmósfera a través de las estomas de las plantas se denomina transpiración.

Se utiliza el término de evapotranspiración para expresar el conjunto de agua transferida a la atmósfera por la vegetación y la superficie del suelo.

La importancia de la evapotranspiración es evidente para su influencia sobre el crecimiento y distribución de las plantas. Su cálculo es necesario para determinar los índices bioclimáticos.

A continuación se expone el cuadro hídrico de las estaciones de estudio.

	PRIMAVERA	VERANO	OTOÑO	INVIERNO	ANUAL
ETP estacional	175,1	427,1	197,7	59,6	859,6

- Anejos. // Tabla 13: ETP estacional -

	E	F	M	A	M	J	JL	A	S	O	N	D	ANUAL
ETP	17,2	21,8	38,5	51,6	85	122	154,3	150,9	102,6	62,9	32,2	20,6	859,6

- Anejos. // Tabla 14: ETP -

## 5. INDICES BIOCLIMATICOS

Los índices bioclimáticos se obtienen por medio de formulas que combinan de forma variada algunos de los parámetros climáticos y eventualmente ciertos factores del clima como la latitud o la altitud. A partir de los índices se persigue sintetizar y resumir aquellos parámetros considerados más importantes para la clasificación del clima.

### 5.1 INDICE TERMICO

El recorrido térmico anual permite calcular la duración de los periodos que, por las temperaturas superiores o inferiores de ciertos límites se consideran favorables o desfavorables para el desarrollo de los vegetales.

-Índice de termicidad de Rivas- Martínez (It).

El índice de termicidad se utiliza para clasificar en estados bioclimáticos las distintas regiones corológicas.

Los valores que corresponden a la región mediterránea son:

- estado inframediterráneo:  $It > 450$
- estado termomediterráneo:  $370 < It < 450$
- estado supramediterráneo:  $210 < It < 370$
- estado oromediterráneo:  $60 < It < 210$
- estado crioromediterráneo:  $It < -30$

La formula que se utiliza es:

$$It = 10(T+M+m)$$

Siendo:

T: temperatura media anual

M: temperatura media de los máximos del mes más frío

m: temperatura media de los mínimos del mes más frío

$$It = 10(16,7+20,5+(-1,9))= 353$$

ESTACION	IT	ESTADO
BOLBAITE	353	Supramediterráneo

- Anejos. // Tabla 15: Índice de termicidad -

## 5.2 INDICE DE CONTINENTALIDAD

La continentalidad se refleja en la amplitud térmica, es decir, la diferencia entre las temperaturas máximas y mínimas. Hay muchas formas de evaluarlo, dando pie a los distintos índices de continentalidad existentes.

- Índice de Daget

Según este índice, los valores comprendidos entre 0 y 25 corresponden a climas oceánicos, mientras que de 25 a 100 los considera continentales.

$$Kd = [1.7 Am / \sin (\varphi + 10 + 9h)] - 14$$

Siendo:

Am: amplitud térmica anual

$\varphi$ : latitud en grados

h: altitud (km)

$$Kd = [1.7 \cdot 16,8 / \sin (39.06 + 10 + 9 \cdot 0.027)] - 14 = 23,6$$

Las estación estudiada tiene un clima con cierta **influencia oceánica**, debido a la proximidad del mar, pero no muy acentuada.

### 5.3 INDICES OMBROTERMICOS

Constituyen una aproximación más rigurosa a las disponibilidades hídricas de las plantas, ya que combinan la precipitación con al menos una estimación de la evapotranspiración, entre otros parámetros. La obtención de datos de evapotranspiración no están muy extendidos, es por esto que en muchos índices se utilicen entre ellos.

#### - Índice de Martonne

Mediante este índice se pretende valorar la aridez del clima en la zona de estudio. Este índice se define según la expresión:

$$I_m = P / (T + 10)$$

Siendo:

P: precipitación media anual (mm)

T: temperatura media anual (°C)

Los valores que puede tomar este índice son:

CLASIFICACIÓN	VALOR
Desierto	0-5
Etapas desérticas con posibilidad de cultivos de regadío	5-10
Zona de transición de escorrentía temporal	10-20
escorrentía continua con posibilidad de cultivos sin riego	20-30
escorrentía corta y continua que permite la existencia de bosque	30-40
Exceso de escorrentía	>40

- I Anejos. // Tabla 16: Índice de Martonne -

$$I_m = 566,4 / (16,7 + 10) = 21,2$$

- Índice de Dantin & Revenga

Fue propuesto para la caracterización de la zona mediterránea. Su expresión es la siguiente:

$$I_{dr} = (100 \times T) / P$$

Siendo:

P = precipitación media anual, en mm

T = temperatura media anual, en °C.

La aridez se clasifica según la siguiente tabla:

Idr	Clasificación
0-2	Zona húmeda
	Zona semiárida
	Zona árida
	Zona subdesértica

- Anejos. // Tabla 17: Aridez -

Los resultados obtenidos se muestran a continuación:

$$I_{dr} = (100 \times 16,7) / 566,4 = 2,9 \rightarrow \text{Clima semiárido}$$

## 6. DIAGRAMA OMBROTERMICO DE GAUSSEN

El diagrama de Gausson se representa mediante un gráfico cartesiano donde quedan representados los valores de la temperatura media de cada mes junto con los valores correspondientes de precipitación media. Los ejes del diagrama se encuentran a diferente escala, mas en concreto  $P = 2T$

El autor considera que un mes es árido cuando las precipitaciones medias mensuales en milímetros, son inferiores al doble de las temperaturas medias mensuales.

Así se puede afirmar que existe un periodo de aridez cuando los datos de precipitación quedan por debajo de la curva de temperatura.

Según los diagramas bioclimáticos calculados, la zona de estudio se caracteriza por la existencia de un

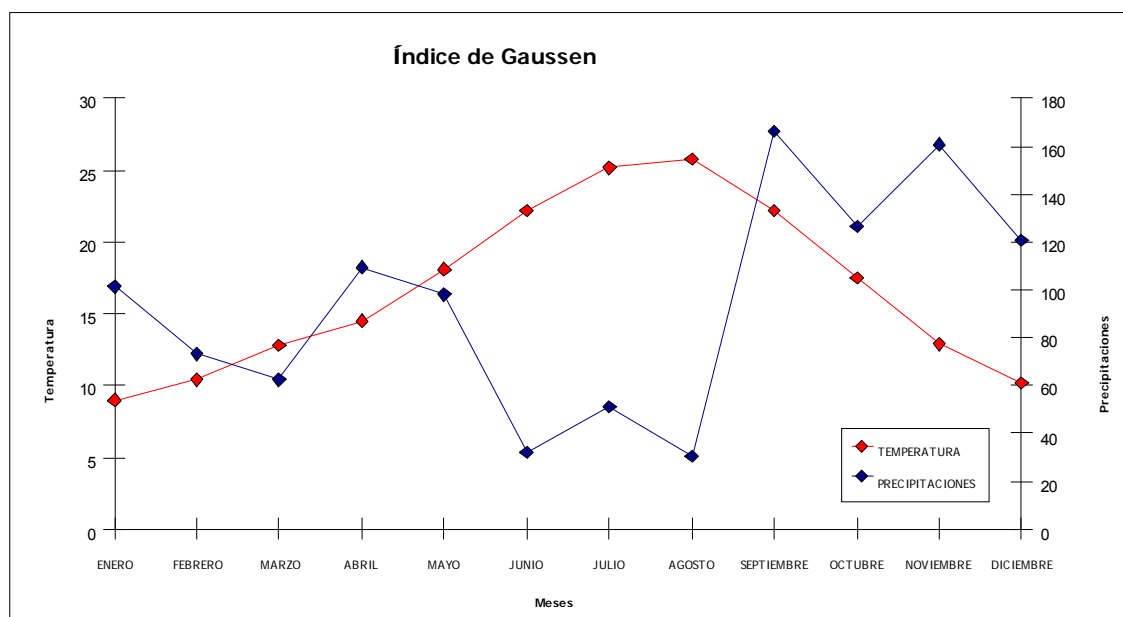


periodo de sequía estival, que comprenden los meses de Mayo, Junio, Julio y parte de Agosto.

Durante este tiempo la actividad vegetativa de las plantas se interrumpe. Pues se trata, según el ombroclima de Gaussen, de un clima típicamente mediterráneo, con una marcada sequía estival.

A continuación se muestra la tabla de los datos proporcionados por el SIGA de la estación de termopluviométrica de Bolbaite junto a la gráfica del diagrama ombrotérmico de Gaussen correspondiente a estos datos.

MESES	TEMPERATURA	PRECIPITACIONES
ENERO	9	101,4
FEBRERO	10,4	73,2
MARZO	12,8	62,4
ABRIL	14,5	109,4
MAYO	18,1	98,2
JUNIO	22,2	32,2
JULIO	25,2	51,2
AGOSTO	25,8	30,6
SEPTIEMBRE	22,2	166,4
OCTUBRE	17,5	126,4



- Anejos. // Tabla 18: Índice de Gaussen -

## 7. CLASIFICACIONES CLIMATICAS

### 7.1 CLASIFICACION AGROECOLOGICA DE PAPADAKIS

Este autor considera la caracterización del clima desde el punto de vista de la ecología de los cultivos, para el cual se consideran tres líneas maestras o características climáticas esenciales:

- frío invernal o rigor del invierno
- calor estival o rigor del verano
- aridez y su distribución a la largo del año

A partir de las series de datos recogidos en la estación de Bolbaite, el SIGA a realizado la clasificación climática de papadakis, catalogando el clima de la zona como mediterráneo **marítimo**.

### 7.2 CLASIFICACION UNESCO-FAO

La clasificación UNESCO-FAO es fundamental en las temperaturas medias mensuales para establecer tres grupos:

-Grupos para temperatura media del mes mas frío

#### GRUPO1

- Si  $T_m > 15^{\circ}\text{C}$ .....Clima cálido
- Si  $15 > T_m > 10^{\circ}\text{C}$ .....Clima temperado cálido
- Si  $10 > T_m > 0^{\circ}\text{C}$ .....Clima temperado medio

#### GRUPO 2

- Si  $0 > t_m > -5^{\circ}\text{C}$ .....Clima temperado frío
- Si  $T_m < -5^{\circ}\text{C}$ .....Clima frío

#### GRUPO 3

- Si  $t_m$  de todos los meses es  $< 0^{\circ}\text{C}$ .....Clima glacial



El tipo de clima, según la temperatura media del mes más frío para la estación meteorológica estudiada es ***temperado medio***.

Tipo de invierno por la temperatura medio de las mínimas del mes más frío (tmm)

Si  $tmm > 11^{\circ}\text{C}$  el clima es SIN INVIERNO

Si  $11 > tmm > 7$  el clima es invierno cálido

Si  $7 > tmm > 3$  el clima es invierno suave

Si  $3 > tmm > -1$  el clima es invierno moderado

Si  $-1 > tmm > -5$  el clima es invierno frío

Si  $tmm < -5$  el clima es invierno muy frío

El tipo de clima de la estación seleccionada es ***invierno frío***, debido a que la tmm es de -1,9.



### **ANEJO 3: SELECCIÓN DE ESPECIES**

- 1. INTRODUCCIÓN**
- 2. PROCESO DE SELECCIÓN**
- 3. ZONIFICACION**

## 1. INTRODUCCIÓN

La elección de especies a emplear en las repoblaciones se fundamenta en el conocimiento de las condiciones ecológicas de la estación (clima, suelos, exposición, altura...), así como de las características ecológicas de las especies a ser empleadas.

No obstante, este proceso de selección deberá estar orientado y matizado por el objetivo concreto y final de la repoblación.

Si el terreno a repoblar lleva mucho tiempo sin arbolado, lo más seguro es que el suelo haya sufrido degradaciones más o menos importantes y el microclima que tiene será diferente del que pueda existir en zonas arboladas próximas, por lo que la elección de especie no podrá basarse únicamente en criterios de cercanía de otras masas y en estos casos la elección de la especie es una de las decisiones más trascendentes y delicadas en el proceso de repoblación forestal.

Como criterio general, se buscará emplear especies incluidas dentro de las series de vegetación correspondientes a la zona del proyecto, buscando la recuperación de las especies arbóreas cabezas de dicha serie. En los casos que sea posible, se tenderá a alcanzar una situación climática o paraclimática, aunque sea a corto plazo. Para el presente caso, al tratarse de una repoblación protectora pero a la vez paisajística se procurará una diversificación de especies siempre y cuando las condiciones del medio sean favorables para ello.

Finalmente, además de estos criterios generales y del objetivo preferente de la repoblación, en la medida de lo posible, se priorizará la diversidad de la estación, buscando siempre el empleo de la especie más adecuada para las diferentes condiciones ecológicas locales. En todo caso, se evitarán siempre las repoblaciones monoespecíficas, restaurando no sólo el estrato arbóreo, sino siempre que sea necesario apoyando también la regeneración del estrato arbustivo. Con todo esto se cumplirá el principio generalmente aceptado de la selvicultura que dice que masas mixtas son más estables frente a daños bióticos y abióticos que las masas monoespecíficas.

## 2. PROCESO DE SELECCIÓN

Teniendo en cuenta lo anterior, el proceso de selección de especies que se ha seguido, consta de una primera aproximación de las especies que se pueden emplear, mediante la aplicación de criterios fitosociológicos. Esta lista de especies obtenida como la primera aproximación se ha ido depurando mediante la aplicación sucesiva de los siguientes criterios:

- Criterios climáticos.
- Criterios Edafológicos.
- Criterios Fisiográficos.
- Criterios Zonales.

### Aplicación de Criterios Fitosociológicos.

Según los encuadres bioclimáticos realizados por Rivas Martínez en los Mapas de Series de Vegetación, la zona se encuentra encuadrada en la Región Mediterránea Provincia Valenciano-Catalano-Provenzal. Está representada la siguiente serie:

Piso termomediterráneo, definido por los parámetros:

- Tª media anual T = 17 a 19° C
- Tª media mínima del mes más frío: m = -4 a -1 °C
- Tª media de las máximas del mes más frío M = 9 a 14° C
- Índice de termicidad It = (T+m+H) \* 10 = 210 a 350

30a. - *Serie Termomediterránea setabense y valenciano- tarraconense* seca de *Pistacia lentiscus* o lentisco ( *Quercus cocciferae- Pistacieto lentisci sigmentum*). En las áreas setabenses, valenciano-tarraconenses y baleáricas de ombroclima semiárido, las carrascas o encinas (*Quercus rotundifolia*) no puede prosperar y la vegetación potencial de los suelos normales no hidromorfos corresponde a bosquetes o bosques de talla no muy elevada en los cuales el dosel arborecente lo constituyen lentiscos (*Pistacia lentiscus*), acebuches(*Olea europaea subsp. Sylvestris*), algarrobos (*Ceratonia siliqua*), pinos (*Pinus halepensis*),etcétera.

Asimismo, parece que la encina (*Quercus rotundifolia*) no puede prosperar y hacer la competencia a la coscoja (*Quercus coccifera*) y a otros árboles en los sectores Valenciano- Tarraconense y Setabense, que, aun teniendo un ombroclima seco, los suelos son poco profundos o de costra caliza. Tales circunstancias determinan que el estrato arbóreo de las etapas maduras de las series correspondan a coscojas, olivos o lentiscos, en vez de a carrasca.

La serie valenciana del lentisco y la coscoja, *Quercus cocciferae- Pistacieto lentisci sigmentum*, sólo se

halla como tal- es decir, cuando el *Quercus- Pistacietum* lentisco representa la clímax climática- en ciertos hábitat de los valles del Júcar y Túrria, acusadamente más ácidos que los de su entorno. Asimismo, parece que tiene un comportamiento de serie edafoxerófila (*xerosigmatum*) en algunas laderas soleadas y sobre todo suelos de costra caliza relictos. Una degradación acusada de los bosquetes y sus propias etapas de garriga sustituyentes favorece la extensión de ciertos romerales y tomillares de la alianza *Rosmarino-Ericion* (*Helianthemo-Thymenion piperellae*) entre los que cabe destacar los correspondientes a las asociaciones *Thymelaeetum tinctorio-hirsutae* y *Erico multiflorae-Lavanduletum dentatae*.

La vocación de estos territorios es la agricultura de frutales y huertos, sobre todo si se pueden regar, y el cultivo del pinar (*Pinus halepensis*).

Nombre de la serie	<b>30a.Valenciano tarraconense del lentisco.</b>
Arbusto dominante	<i>Pistacia lentiscus</i>
Nombre fitosociológico	<i>Quercus cocciferae - Pistacietum lentisco sigmetum.</i>
I. Bosque	-----
II. Matorral denso	<i>Pistacia lentiscus</i> <i>Quercus coccifera</i> <i>Chamaerops humilis</i> <i>Olea sylvestris</i>
III. Matorral degradado	<i>Erica multiflora</i> <i>Rosmarinus officinalis</i> <i>Anthyllis cytisoides</i> <i>Cistus clusii</i>
IV. Pastizales	<i>Brachypodium ramosum</i> <i>Ononis minutissima</i> <i>Phlomis lychnitis</i>

— Anejos. // Tabla 19: 30a. Valenciano tarraconense del lentisco -

En 1944 Luís Ceballos publica una tabla de diez series de regresión climática, en función de otros tantos clímax climáticos identificados en la península.



Con arreglo a estas tablas, en el año 1980 ICONA, publica una revisión y ampliación de las mismas, en las cuales, al igual que en las primeras se distinguen las siguientes fases de regresión:

1. Bosque denso.
2. Bosque aclarado con abundantes arbustos.
3. Invasión de matorral heliófilo. Etapa de los pinares.
4. Matorral degradado. Predominio de las labiadas.
5. Pseudoestepas de gramíneas.
6. Desierto

Aunque esta tabla distingue dieciséis series de regresión para otros tantos óptimos climáticos, conviene hacer las siguientes consideraciones (Montoya 1986):

- I. La clímax suele estar formada por una especie principal (o varias) y una cohorte de especies con significación ecológica.
- II. El clímax no es necesariamente de frondosas. En ciertas estaciones el Pino carrasco ejerce de clímax climática (Montoya, 1986 y Ruiz de la Torre, 1974).
- III. Hay clímax entre cuyas especies secundarias puede haber un pino, o bien puede haberlo en sus aledaños.
- IV. Clímax no es sinónimo de estabilidad. Por el contrario, las situaciones climáticas, a veces y dejadas a su curso natural, pueden tener un colapso que provoca su rápida regresión. Así, los coscojares levantinos son inestables de por sí, alternándose en el clímax con el pino carrasco, debido a la acción periódica de los rayos. En el caso de las formaciones de pino carrasco muy presentes en la zona de proyecto, también está latente esta característica de inestabilidad.

Estos datos avalan la idoneidad de dichas especies, aunque no especifican su importancia dentro de la repoblación. Cabe destacar, que en este caso, ya incluso en las series regresivas de Rivas-Martínez, aparece el pino carrasco como especie característica de la sucesión vegetal.

En cuanto a las tablas de juicio ecológicas, estas completan la lista obtenida a través de las series de vegetación, no sólo cuantitativamente al incluir pinos y otras especies; sino también cualitativamente, al realizar un estudio de la posible adaptación de todas ellas a las características que definen cada una de las series.



SERIE30A
<i>Pinus uncinata</i> -
<i>Pinus sylvestris</i> -
<i>Pinus nigra</i> -
<i>Pinus pinaster</i> -
<i>Pinus pinea</i> d
<i>Pinus halepensis</i> p+
<i>Pinus radiata</i> -
<i>Eucalyptus sp</i> p-
<i>Castanea sativa</i> -
<i>Quercus rotundifolia</i> -
<i>Quercus faginea</i> -

- Anejos. // Tabla 20: p+: posible positivo; p-: posible negativo; d:dudoso -

Según los datos de la tabla anterior cabe destacar el alto grado de idoneidad del empleo del pino carrasco como especie dentro de la repoblación. Por último, en cuanto a la tabla de regresión de Luís Ceballos, las especies presentes en dicha lista son: *Pinus halepensis*, *Quercus coccifera*, *Pistacia lentiscus*, *Cistus albidus*, *Rhamnus lycioides*, *Rosmarinus officinalis*, *Juniperus Phoenicea*.

Por tanto, la lista de especies seleccionadas en primera fase aplicando criterios fitosociológicos será resultante de combinar las deducidas de las tres herramientas anteriores junto con los listados de especies presentes, resultando el listado siguiente:

- *Arbutus unedo*

- Ceratonia siliqua* L.
- Chamaerops humilis*..
- *Juniperus oxycedrus* L.
- Juniperus phoenicea* L.
- Nerium oleander* L.
- Olea europaea* var. *sylvestris* (Mill.) Lehr.
- Pinus halepensis* Miller.
- Pinus pinea* L.
- Pistacia lentiscus*
- Pistacia terebinthus*
- Populus alba*
- Populus nigra* L.
- Quercus coccifera* L
- Rhamnus lycioides* L
- Rosmarinus officinalis* L.
- Tamarix canariensis* Willd.
- Tetraclinis articulata* (Vahl.) Mast.
- Thymus vulgaris* L

No obstante, la presencia de pequeños barrancos, donde aparecen especies de matorrales y arbóreas, de zonas menos termófilas y más hidrófilas nos hace destacar la presencia de pequeños enclaves microclimáticos, donde los criterios de selección deben ajustarse a las características zonales y no a las generales.

### **Aplicación de criterios edáficos.**

Los factores litológicos y edafológicos son de primera magnitud para la selección de especies, ya que el suelo es el sustento sobre el que se sitúan las plantas y a partir del cual obtienen el alimento.

Los suelos existentes en la zona del proyecto toman distintos valores; existen diferencias en cuanto al nivel de carbonatos predominante en cada uno de los rodales. Esto hace que se puedan diferenciar suelos calcáreos, principalmente, frente a otros suelos poco calcáreos con predominancia de margas, conglomerados y areniscas. Estos diferentes niveles de carbonatos van a afectar en el desarrollo de las especies a implantar,



con lo que es preferible de antemano, elegir las especies según la preferencia edáfica de cada una de ellas.

De todos modos debe puntualizarse que, en general, las especies suelen tener una gran adaptabilidad a las condiciones del sustrato, desarrollando distintos ecotipos con respuestas diferenciales de carácter edáfico, salvo casos extremos.

En la siguiente tabla se incluyen las preferencias edáficas, en cuanto a tipo suelo se refiere, de las especies obtenidas en la primera lista de aproximación:

ESPECIE	Tipo de suelo
<i>Arbutus unedo</i>	Indiferente
<i>Ceratonia siliqua</i> L.	Indiferente
<i>Chamaerops humilis</i>	Indiferente
<i>Juniperus oxycedrus</i> L.	Indiferente
<i>Juniperus phoenicea</i> L.	Indiferente
<i>Nerium oleander</i> L.	Buen drenaje (Arenoso)
<i>Olea europaea</i> var. <i>sylvestris</i> (Mill.) Lehr.	Indiferente
<i>Pinus halepensis</i> Miller.	Indiferente (+ básicos, no arenosos)
<i>Pinus pinea</i> L.	Arenosos silíceos
<i>Populus alba</i>	Indiferente
<i>Pistacea lentiscus</i>	Indiferente
<i>Pistacea terebinthus</i>	Básicos, aunque tolera calcáreos
<i>Populus nigra</i> L.	Indiferente
<i>Quercus coccifera</i> L.	Indiferente (+calizos)
<i>Rhamnus lycioides</i> L.	Indiferente
<i>Rosmarinus officinalis</i> L.	Indiferente (+calizos, no arcillosos)
<i>Tamarix canariensis</i> Willd.	Indiferente
<i>Tetraclinis articulata</i> (Vahl.) Mast.	Indiferente
<i>Thymus vulgaris</i> L.	Indiferente (+calizos)

- Anejos. // Tabla21: Preferencias edáficas -

En general, todas las especies mencionadas serían aptas para ser introducidas en el área de estudio. La condición de *Pinus halepensis* de adaptarse a vivir en suelos esqueléticos, compactos y muy secos, nos muestra a esta especie no sólo válida para la repoblación sino la óptima, dentro del estrato arbóreo, en estas especiales condiciones.

En cuanto a los criterios fisiográficos, la altitud puede ser un factor limitante dentro de las especies seleccionadas en la primera aproximación; mientras que la exposición nos dará un indicativo de dónde distribuir las especies finalmente seleccionadas.

## **Aplicación de criterios bioclimáticos.**

Es muy llamativo el escaso aprovechamiento que del clima hacen las especies vegetales. Este fenómeno se ve mucho más acusado debido a que las limitaciones hídricas de la estación son bastante notables. Con estas premisas, las especies principales de la repoblación deberán ser muy frugales, capaces de soportar la sequía estival adaptándose para aprovechar al máximo los meses de actividad vegetativa. En este sentido todo indica a las coníferas como especies principales de la repoblación.

Por otro lado, los valores tan bajos de la CRT indican que aunque ésta mejorara, el aprovechamiento que de ello pudieran sacar las plantas no va a ser mucho mayor del actual; es decir, que aunque se preparara el terreno en profundidad no está justificado el empleo de frondosas (más exigentes sobre todo en los primeros estadios) como especies principales.

Para que la repoblación tenga éxito, como especies principales se deberán emplear especies que tengan sus primeros años un crecimiento rápido y que no tarden en comenzar la actividad vegetativa después de los períodos de parada, para evitar al máximo la competencia con los arbustos. Este dato refuerza aún más el papel de las coníferas como especies principales, y en concreto de los pinos.

En cuanto a la elección de especies concretas, a partir de las listas de primera aproximación, los resultados obtenidos en los diagramas permiten determinar las siguientes conclusiones:

1.- Las frondosas arbóreas deberán quedar como especies acompañantes de la repoblación, y nunca como dominantes, puesto que no se dan las condiciones necesarias para la consecución a corto plazo del clímax, pudiendo además quedar ahogadas después de los primeros años por el matorral existente.

2.- El empleo de sabinas y enebros deberá quedar como especies acompañantes, buscándoles las orientaciones adecuadas.

3.- La especie dominante en la repoblación deberá ser una o varias pináceas, al ser éstas las especies más adaptadas a las condiciones bioclimáticas actuales y que pueden forzar la sucesión hacia el óptimo climático (mejorando la infiltración, reduciendo la insolación...).

– Con el conocimiento de las exigencias de cada una de las especies elegidas en la primera aproximación, que se muestran a continuación, se puede hacer una selección de las especies que más se adecuan en cuanto a la precipitación y a la temperatura. Para ello, hay que tener en cuenta los valores extremos, que son los que más limitaciones imponen a la vegetación en su desarrollo. Y como consecuencia buscar los puntos donde el microclima puede disminuir estos valores extremos, para poder introducir la especie adecuada.

Antes de pasar a mencionar las características de cada especie, cabe señalar que el indicar que una especie es indiferente en cuanto a la temperatura, se refiere a que puede soportar una gran

amplitud térmica, y por lo tanto se sitúa dentro de los límites de la estación de estudio.

ESPECIE	TEMPERATURA (°C)	PRECIPITACIÓN MÍNIMA (mm)	SEQUIA ESTIVAL (mm)
<i>Arbutus unedo</i>			Resistente
<i>Ceratonia siliqua L.</i>	-5/40	>350	Resistente
<i>Chamaerops humilis</i>	soporta hasta -13		Resistente
<i>Juniperus oxycedrus L.</i>	Indiferente	>300	Muy resistente
<i>Juniperus phoenicea L.</i>	-20/35	>250	Resistente
<i>Nerium oleander L.</i>	0/40	Suelo húmedo	Resistente
<i>Olea europaea var. sylvestris (Mill.) Lehr.</i>	0/40	>300	Muy resistente
<i>Pinus halepensis Miller.</i>	0/26	>250	Muy resistente
<i>Pinus pinea L.</i>	-19/40	>350	P <sub>e</sub> >69
<i>Pistacea lentiscus</i>			Resistente
<i>Pistacea terebinthus</i>			Resistente
<i>Populus alba</i>	-15/40	Suelo húmedo	Poco resistente
<i>Populus nigra L.</i>	-15/40	Suelo húmedo	Resistente
<i>Quercus coccifera L.</i>	0/40	250	Resistente
<i>Rhamnus lycioides L.</i>	0/40	>250	Resistente
<i>Rosmarinus officinalis L.</i>	0/40	250	Resistente
<i>Tamarix canariensis Willd.</i>	-12/40	Suelo húmedo	Resistente
<i>Tetraclinis articulata (Vahl.) Mast.</i>	-10/40	>300	Resistente
<i>Thymus vulgaris L.</i>	0/40	250	Resistente

- Anejos. // Tabla 22: Características de las especies -

En cuanto a la selección concreta de las especies de pinos más adaptadas, los factores de decisión fundamentales son la Intensidad Bioclimática Seca (IBS) y la Temperatura Básica Libre (TmL). La IBS, representativa del período cálido, es limitante e influye en la mayor o menor estabilidad de la especie. En cuanto al factor térmico, representado por la TmL, influye en la competitividad de una especie respecto a la del hábitat próximo, con repercusiones en la estabilidad. La especie más adaptada en el caso de preparaciones someras, pendientes corregidas y periodos de sequía prolongados es el *Pinus halepensis*.



Por lo que respecta a los límites de temperatura, la mayoría de las especies se sitúan dentro de los valores máximos y mínimos medios, aunque no sea de esta forma en los valores absolutos que se dan ocasionalmente.

El tener en cuenta las necesidades hídricas de las especies es vital, ya que numerosos estudios han demostrado que la disponibilidad hídrica es un factor de capital importancia en el establecimiento de los plantones de una repoblación.

### **- Aplicación de criterios fisiográficos**

Los factores fisiográficos (altitud, orientación, pendiente) influyen en la distribución precisa de los ejemplos de las diferentes especies dentro de un rodal, buscando la localización más favorable para cada una de ellas. La altitud influye a través de parámetros climáticos principales, cada especie suele presentar un amplio rango de altitudes en las que vegeta adecuadamente. La orientación puede ser decisiva para el éxito biológico de una planta, por lo que es importante resolver sobre el terreno para solucionar la situación y densidad de una especie. La pendiente influye justo con la orientación en la recepción de radiaciones, pero más significativamente sobre la reserva de agua del suelo.

En la tabla siguiente se incluyen las principales características fisiográficas seleccionadas en la primera aproximación:

ESPECIE	Altitud (m)	Exposición
<i>Arbutus unedo</i>	0-800	Solana
<i>Chamaerops humilis</i>	0-1000	Solana
<i>Ceratonia siliqua</i> L.	0-1000	Todas
<i>Juniperus oxycedrus</i> L.	<1500	Todas
<i>Juniperus phoenicea</i> L.	0-1200	Todas
<i>Nerium oleander</i> L.	0-600	Solana
<i>Olea europaea</i> var. <i>sylvestris</i> (Mill.) Lehr.	0-1000	Prefiere solana
<i>Pinus halepensis</i> Miller.	0-674-1375	Todas
<i>Pinus pinea</i> L.	0-480-945	Prefiere solana
<i>Pistacea lentiscus</i>	0-1100	Prefiere solana
<i>Pistacea terebinthus</i>	0-1500	Prefiere solana
<i>Populus alba</i>	0-1000 (2000)	Todas
<i>Populus nigra</i> L.	0-1800	Todas
<i>Quercus coccifera</i> L.	0-1000	Todas
<i>Rhamnus lycioides</i> L.	0-1000	Solana
<i>Rosmarinus officinalis</i> L.	0-1500	Solana
<i>Tamarix canariensis</i> Willd.	0-1000	Todas
<i>Tetraclinis articulata</i> (Vahl.) Mast.	0-1500	Solana
<i>Thymus vulgaris</i> L.	0-1500	Solana

- Anejos. // Tabla 23: Características fisiográficas -

Antes de comentar los resultados, cabe mencionar que la disposición de los valores de altitud, en las especies de pino, se refiere a límite inferior-media-límite superior, respectivamente.

Basándose exclusivamente en criterios altitudinales, la adecuación de las diferentes especies del género *Pinus*, hace posible que puedan vegetar en este rango de altitudes.

En lo referente a exposiciones la zona de estudio no presenta problemas para ninguna de las especies puesto que los distintos rodales abarcan en su conjunto todas las orientaciones posibles. Más adelante se elegirán las especies más adecuadas para cada rodal en función de la exposición dominante del rodal y de las especies más favorables para ser introducidas en el mismo.

### - Aplicación de criterios zonales

Con la introducción de este último criterio se pretende tener en cuenta las características concretas y diferenciales de algunos puntos, de manera que se pueda priorizar la diversidad específica, además de priorizar la diversidad específica, además de las condiciones puntuales (edafológicas, fisiográficas...) que puedan impedir el desarrollo de otra especie no tenida en cuenta.



- Especies seleccionadas

A continuación se indican las especies seleccionadas para la repoblación tras haber terminado el proceso de elección con todos los criterios utilizados:

- *Arbutus unedo*
- *Ceratonia siliqua* L.
- *Chamaerops humilis*..
- *Juniperus oxycedrus* L.
- *Juniperus phoenicea* L
- *Nerium oleander* L.
- *Olea europaea* var. *sylvestris* (Mill.) Lehr.
- *Pinus halepensis* Miller.
- *Pistacia lentiscus*
- *Pistacia terebinthus*
- *Populus nigra* L.
- *Quercus coccifera* L
- *Rhamnus lycioides* L
- *Rosmarinus officinalis* L.
- *Thymus vulgaris* L

### 3. ZONIFICACIÓN

Con los resultados obtenidos en el proceso de elección de especies, la repoblación va a quedar definida por una serie de parcelas diferentes, utilizando en cada una de ellas especies diferentes.

En la tabla siguiente se indican las especies que van a ser utilizadas en cada uno de los rodales:

- Anejos. // Tabla24: Características fisiográficas -

RODAL	ESPECIES SELECCIONADAS
I.	<i>Nerium oleander</i> <i>Populus nigra</i> <i>Pistacea terebinthus</i>

II. A - B - C - D - E - F - G - H - I - J - K	<i>Pinus halepensis</i> <i>Quercus coccifera</i> <i>Juniperus oxycedrus</i> <i>Pistacea lentiscus</i> <i>Arbutus unedo</i>
III. A - B	<i>Pinus halepensis</i> <i>Ceratonia siliqua</i> <i>Rhamnus lycioides</i> <i>Juniperus phoenicea</i>
IV. A	<i>Juniperus oxycedrus</i> <i>Pinus halepensis</i> <i>Olea europaea</i> var. <i>Sylvestre</i> <i>Rhamnus lycioides</i>
V. A - B	<i>Quercus coccifera</i> <i>Pinus halepensis</i> <i>Pistacea terebinthus</i> <i>Chamaerops humilis</i>
VI. A - B - C - D - E - F	<i>Pinus halepensis</i> <i>Pistacea lentiscus</i> <i>Chamaerops humilis</i> <i>Juniperus oxycedrus</i> <i>Rosmarinus officinalis</i> L. <i>Thymus vulgaris</i> L.

## ANEJO 4: DESCRIPCION DE ESPECIES

### DESCRIPCIÓN DE LAS ESPECIES ESCOGIDAS PARA LA REPOBLACIÓN

#### **Arbutus unedo (madroño)**

Árbol o arbusto erecto, ramoso desde su base, que puede alcanzar hasta 7 m de altura. Las hojas son persistentes, pecioladas, oblongo-lanceoladas, lustrosas y coriáceas. Miden entre 4 y 12 cm de longitud y presentan margen ligeramente dentado. Las flores se disponen agrupadas en racimos paniculiformes colgantes y tienen forma urceolada, con cáliz pequeño de lóbulos obtusos y corola integrada por cinco pétalos blancos o rosados soldados entre ellos. El fruto es una baya comestible, globosa, de color rojo intenso cuando está madura, provista de papilas cónicas. Florece de octubre a enero

Habita sobre suelos tanto calcáreos como descarbonatados, entre los 100 y los 900 m, formando parte de los bosques climáticos perennifolios y de los matorrales elevados que los sustituyen. Coloniza también los escarpes rocosos. Es particularmente frecuente en los territorios térmicos con clima subhúmedo donde puede llegar a formar pequeños bosquetes, aunque lo más corriente es que aparezca en forma de individuos aislados.

Su área de distribución abarca a las regiones mediterráneas y macarronésica.

En la Comunidad Valenciana el madroño está relativamente bien representado y sus poblaciones en general, no se encuentran en amenazadas.



- Imagen 1 Anejos. // Madroño -

### **Ceratonía siliqua L. (Algarrobo)**

Origen: Asia sudoccidental, desde donde se ha extendido por todo el Mediterráneo.

El Algarrobo es un árbol característico del Mediterráneo, perennifolio, de 10 m de altura o más.

Hojas alternas, persistentes, compuestas, pinnadas; los folíolos son de color verde oscuro, brillantes por el haz y pálidos por el envés, de forma oval. Las flores aparecen en verano y principio del otoño, cuando maduran los frutos del año anterior. Legumbres de hasta 20 cm, de color chocolate cuando están maduras.

Es muy cultivado en la Península ibérica por las algarrobas, que se usan como alimento del ganado y consumo humano en épocas de penuria; valioso árbol de sombra en zonas de poca pluviosidad.

Pleno sol. Sumamente rústico en climas secos y cálidos.

Soporta bien la sequía pero no el frío, por lo que se instala preferentemente en zonas bajas y resguardadas.

Se adapta a todo tipo de suelos. Indiferente al pH, aunque se desarrolla mejor en calizos. Le perjudican los suelos muy húmedos.

Plagas y enfermedades:

- Gusano de la madera (*Zeuzera*) (lepidóptero).
- *Aspidiotus sulphureus* (hongo).
- *Oidio ceratonía* (hongo).
- *Dematophora necatrix* (hongo).



— Imagen 2 Anejos. // Algarrobo -

### **Chamaerops humilis (palmito)**

Crece en las regiones áridas y secas, generalmente cercanas al litoral, en el Norte de África, Sur de Italia, España e islas del Mediterráneo occidental.

Como el olivo (*Olea europea*), el algarrobo (*Ceratonia siliqua*) o la encina (*Quercus ilex*) y la carrasca (*Quercus coccifera*), el palmito puede considerarse como uno de los elementos más representativos de la vegetación mediterránea del suroeste de Europa.

A veces llegan a constituir grandes palmitares impenetrables y otras aparecen más esparcidos, en zonas altamente erosionadas y desnudas de casi toda vegetación.

Tiene un porte arbustivo, no superando por lo general los 2 m de altura. Bajo cultivo puede desarrollar un tronco de varios metros de alto.

Crecimiento lento.

Las hojas, con forma de abanico, son persistentes, rígidas y derechas, con largos y delgados pecíolos cargados con espinas laterales y la lámina dividida en 16-20 segmentos puntiagudos. Las flores, unisexuales o hermafroditas, son pequeñas, amarillas y forman panículas que se originan entre los pecíolos foliares, envueltas por una espata bivalva.

Los frutos son carnosos, ovoides, de color amarillo rojizo, de 2-3 cm, y no son comestibles. Su tolerancia a las bajas temperaturas se estima próxima a los -10°C.

Vive normalmente en zonas con largos períodos de sequía y la pluviometría raramente supera los 500 mm anuales, aunque también donde se superan con frecuencia los 1.500 mm.



– Imagen 3 Anejos. // Palmito -



### **Juniperus oxycedrus L. (Enebro)**

Especie netamente mediterránea por sus exigencias, vive en toda clase de terrenos excepto pantanosos; prefiere los sueltos y ligeros, pedregosos o cascajosos, aún calizos, a los arcillosos muy compactos, perviviendo al degradarse gracias a su potente sistema radical y a su frugalidad.

Muy resistente al frío y a la sequía y se presenta dentro de un amplio rango de temperaturas. Requiere de un mínimo de 300 mm de precipitación

Se sitúa en todas las exposiciones, con preferencia por las solanas. Especie típica de luz y de temperamento robusto. En general, vive en llanuras y bajas montañas, desde 0 a 1500 m. de altitud, escaseando a partir de los 1000 m.



- Imagen 4 Anejos. // Enebro -

### **Juniperus phoenicea L. (Sabina negral)**

Es una especie totalmente indiferente al tipo de suelo.

Es una especie muy resistente a las temperaturas tanto a las temperaturas altas de verano como a los inviernos fríos. Exige un mínimo de 300 mm. anuales.

Se desarrolla sin problemas en todo tipo de exposiciones y en altitudes inferiores a 1000 m.



- Imagen 5 Anejos. // Sabina negra -

### **Nerium oleander L. (Baladre)**

Planta muy tóxica, cuyas hojas contienen sustancias digitálicas utilizadas como componentes de productos raticidas. Todas sus partes son venenosas. La ingesta de cualquiera de sus partes tiene efectos venenosos.

Vive a pleno sol y se adapta a ambientes secos. Tolerancia heladas, pero no fuertes.

Resiste el calor, el viento, la cal y la sal del suelo.

El *Nerium oleander* necesita un suelo que presente un buen drenaje, de ahí que se desarrolle en zonas arenosas.



- Imagen 6 Anejos. // Baladre -

***Olea europaea var. sylvestris (Mill.) Lehr. (El acebuche)***

Arbolillo siempreverde, muy longevo, robusto, amante de la luz, que llega a alcanzar los 10 a 12 metros de talla y llega a alcanzar los mil años.

Indiferente en cuanto a suelo, prefiere los frescos y algo fértiles.

Su crecimiento es algo lento y sostenido.

Su tronco se ramifica a baja altura y las ramas son mimbreadas. Las ramillas son intrincadas, rectas y fuertes. Su copa densa y redondeada.

El acebuche u olivo silvestre por su robustez, exigencia de sol y gran resistencia a la sequía, lo hacen muy adecuado para nuestro suelo y climatología.

Su fruto sirve de alimento para aves y otros pequeños animales, y junto con otros árboles autóctonos es capaz de crear un verdadero ecosistema mediterráneo.





- Imagen 7 Anejos. // Acebuche -

### ***Pinus halepensis* Mill. (Pino carrasco)**

Es un pino bien adaptado a terrenos calizos y secos, tolerando suelos calcáreos y margosos, incluso cuando hay yeso. Se da en zonas de depósitos terciarios tanto en sustrato calcáreo como esquistoso, si bien huye de terrenos muy arenosos. También se da en terrenos impermeables, esqueléticos y secos pero no se adapta muy bien a los que son salinos.

Prefiere áreas con precipitaciones superiores a los 250 mm. y aunque vive en zonas con precipitaciones inferiores, no se adapta muy bien en éstas. Normalmente se encuentra en zonas con precipitaciones entre 250 y 800 mm./año, soportando precipitaciones entre mayo y septiembre inferiores a los 300 mm.

Es una especie típica de zonas llanas y montañosas, de no muy elevadas pendientes, con orientaciones soleadas, aunque se puede encontrar en todas las orientaciones. Se da desde el nivel del mar hasta los 1.000 m. (aunque también está sido citado a 1.600 m.)

La media de temperatura del mes más frío supera los 0°C y normalmente pasa de los 3°, llegando a vivir en buenas condiciones donde la temperatura media del mes más cálido supera los 26 °C.

El pino carrasco tiene un temperamento muy robusto, de luz, viviendo en zonas de luminosidad muy intensa y adaptándose bien a vivir aislado y a la sequía estival. Puede representar el clímax en zonas

áridas o degradadas. No es uno de nuestros pinos más longevos y raramente supera los 250 años.



- Imagen 8 Anejos. // Pino carrasco -

### ***Pistacea lentiscus* (lentisco)**

Arbusto o arbolito dioico (existen plantas masculinas y femeninas, las flores ) de hasta 5 m de altura, siempreverde, con hojas alternas, paripinnadas de 4-10 folíolos oblongo-lanceolados. Flores pequeñas, amarillentas o rojizas, sin pétalos, dispuestas en racimos densos. El fruto es globoso y algo carnoso, de unos 4 mm de diámetro, rojizo al principio y casi negro una vez maduro.

Florece de marzo a mayo y los frutos maduran en otoño. Se trata de una especie capaz de rebrotar de cepa tras el fuego o la tala, pero no de germinar tras el paso de un incendio. El lentisco pertenece a la familia de las Anacardiáceas, que incluye grandes árboles y arbustos normalmente de hojas alternas y con frecuencia pinnadas, aunque también se dan las hojas simples. El fruto es generalmente carnoso (mango), pero en ocasiones es una nuez (pistachos, anacardos) o un fruto alado. La familia incluye unos 60 géneros y 600 especies de distribución principalmente tropical y subtropical, con algunos representantes en las zonas templadas.

Es una planta propia del contorno de la región mediterránea. En la Península Ibérica es muy abundante en la vertiente mediterránea y en la cornisa cantábrica, pero falta en las zonas continentales con fríos acusados.

Crece desde el nivel del mar hasta por encima de los 1000 metros, en matorrales soleados, junto a especies como el palmito, la coscoja, el aladierno o el espinoso negro. Al ser una planta termófila, se hace cada vez más raro conforme las heladas van siendo más frecuentes, hasta llegar a desaparecer.

Tampoco tolera una aridez excesiva, pero es indiferente al sustrato

Es una de las plantas más abundantes de los matorrales valencianos, fuera de peligro dado el tamaño de sus poblaciones, su adaptación al estiaje prolongado y la elevada disponibilidad de hábitat.



- Imagen 9 Anejos. // Lentisco -

### ***Pistacea terebinthus* (Cornicabra)**

Arbusto o arbolito dioico, existen pies masculinos y femeninos, que llega a alcanzar los 8 m de altura, incluso más en individuos añosos. Tiene la corteza del tronco gris y lisa, pero se torna agrietada y escamosa con los años. Las ramillas tienen frecuentemente color rojo. Las hojas son alternas, con folíolos en número impar, de forma ovada, algo correosos, de color verde azulado. Las hojas se desprenden en invierno, no sin antes haber adquirido vistosas coloraciones que van del amarillo al rojo anaranjado. Las flores en racimos rojizos y carecen de pétalos. El fruto es pequeño y algo carnoso, verde inicialmente y rojizo en su madurez, con un huesecillo en su interior y muy rico en grasas.

Además del fruto, la cornicabra presenta unas deformaciones tumorales en sus ramillas, inducidas por la picadura de un insecto, que deposita así su puesta. Éstas tienen forma de cuerno retorcido y albergan en su interior la progenie del insecto. De estas deformaciones tan características deriva el nombre de la planta. La cornicabra se híbrida con el lentisco, y a veces se observan híbridos de las dos especies que comparten caracteres intermedios.

Es una especie que se distribuye por el contorno de la cuenca mediterránea. Se presenta en casi toda la Península Ibérica y también en la isla de Mallorca.

Crece en matorrales, encinares aclarados, frecuentemente en laderas pedregosas o entre grandes bloques de piedra. Casi nunca forma grandes masas, a diferencia del lentisco, especie muy próxima a

ésta. Se encuentra en los pisos meso y termomediterráneo, y alcanza los 1.500 metros de altitud. Es más exigente que el lentisco en cuanto a humedad y tolera mejor el frío.



- Imagen 10 Anejos. // Cornicabra -

### **Populus nigra L. (Álamo negro)**

Se difundió en Europa a mediados del siglo XVIII, siendo uno de los más conocidos en el mundo en caminos, carreteras y paseos, junto con el olmo. En España se extendió mucho antiguamente y aparece por múltiples lugares; es un árbol típico y característico en el paisaje de Castilla.

- Imagen 11 Anejos. // Álamo negro -





### **Quercus coccifera L. (Coscoja)**

Esta especie posee hojas persistentes, enteras, coriáceas, glabras y con unas seis espinas a los lados. Llega a una altura máxima aproximada de 2m. pero en buenas condiciones de pluviosidad y climatología puede convertirse en árbol. Está bien adaptada a los suelos calizos aunque con menor frecuencia también a los suelos silíceos.

Requiere precipitaciones mayores de 250 mm., aportando ombroclimas secos y subhúmedos.

La vegetación que forma son matorrales densos que en muchos casos son debidos a la degradación de los pinares.

Es muy adecuado para nuestro sistema ya que se puede plantar cerca del mar. Su distribución está basada en la región occidental ; principalmente occidental. Mitad este y sur de la península, rara en el resto.

Árbol caducifolio y dioico.

Árbol de hasta 35 m de altura, con corteza gris blanquecina, muy agrietada. Tiene un sistema radical potente y grande.

Árbol que vive en zonas de ribera con suelos fértiles y alto grado de humedad. Indiferente al tipo de suelo.

Vive entre el nivel del mar y los 1.800 metros de altitud.

El clima no es tan determinante ya que el agua que recoge proviene siempre de capas freáticas superficiales sin las cuales no se desarrolla con normalidad.

De esta forma, se le puede encontrar, en climas áridos o secos resistiendo en gran medida la sequedad ambiental así como las amplias oscilaciones térmicas. Puede soportar heladas de -24°C.

Admite el trasplante a raíz desnuda en invierno.

Dentro del capítulo de plagas, podemos nombrar al díptero *Pemphigus spirothecae* que ocasiona problemas de cierta envergadura.



- Imagen 12 Anejos. // Coscoja -

**Rhamnus lycioides L. (Espino negro)**

Arbusto perenne de la familia de las ramnáceas de hasta 2 metros de altura.

Tallos ramificados y espinosos. Hojas espatuladas, en fascículos, coriáceas. Flores con los pétalos insignificantes y los sépalos amarillentos. Fruto de color amarillento o negro.

Arbusto muy ramificado y espinoso, de 1-1'5 m, con corteza grisácea.

Suelen encontrarse con otras plantas espinosas en terrenos secos.

Vegeta en lugares áridos y secos, sobre terrenos bastante degradados. Resiste muy bien la sequía.

Forma parte de matorrales altos y espinares.

De forma espontánea aparece en Baleares, España Peninsular y Norte de África. . En nuestro país está principalmente en el Noreste, Centro y Sur. Se encuentra por casi toda la región de Murcia (excepto en las sierras más altas del NO).



- Imagen 13 Anejos. // Espino negro -

**Rosmarinus officinalis L. (Romero)**

Es una especie termófila, alcanzando su desarrollo óptimo en sitios secos y soleados y sobre cualquier tipo de suelo, preferentemente calizo (salvo en los arcillosos).

El romero necesita un mínimo de 6 horas exposición a la luz solar diarias.

Tiene la virtud de ahuyentar las plagas, por lo que las plantas que están a su alrededor se ven protegidas.



- Imagen 14 Anejos. // Romero -

**Thymus vulgaris L. (Tomillo)**

Mata perenne aromática de la familia de las labiadas de hasta 30 cm de altura.

Tallos leñosos y grisáceos.

Hojas lanceoladas u ovadas, enteras, pecioladas, con el envés cubierto de velloso blanquecina y

con el contorno girado hacia adentro. Flores Anejos rosadas y blancas, con la corola de labio superior escotada y el inferior dividido en tres.

Florece entre la primavera y el comienzo del verano.

El tomillo es una especie ginodioica: con relativa frecuencia se encuentran ejemplares con flores únicamente femeninas (los estambres no llegan a diferenciarse) al lado de los normales, de flores hermafroditas.

Forma matorrales xerófilos, en general sobre calizas. Muy común en la mitad oriental de la Península.

Distribución general: Región Mediterránea Occidental.



- Imagen 15 Anejos. // Tomillo -





## ANEJO 5: PREPARACION DEL TERRENO

1. ELECCION DEL METODO
2. FORMA DE PREPARACION
  - 2.1 SUBSOLADO LINEAL
  - 2.2 AHOYADO MANUAL
  - 2.3 DESBROCE MANUAL

## 1. ELECCIÓN DEL MÉTODO

El objetivo de la preparación del suelo es poder crear una masa natural con la menor afectación sobre el terreno.

Así, para la elección y definición del método o métodos de preparación del terreno será necesario definir unos criterios de clasificación de los mismos. En cada uno de estos criterios se estudiarán los factores del medio que más influyen, delimitando los métodos más apropiados según cada criterio, para finalmente seleccionar los métodos más adecuados para las zonas a repoblar.

A. Extensión superficial: la decisión de un método areal, lineal o puntual viene influida por la calidad del suelo, que es una de las principales características del hábitat de los organismos vegetales vivos (perfiles más enriquecidos necesitan un tratamiento menos agresivo); pendiente del terreno (hay que ver la influencia del método de preparación en cuanto a su influencia sobre la erosión del monte; en zonas muy degradadas y de alto riesgo habrá que acudir a preparaciones puntuales, mientras que en otras de no tan alto riesgo, una preparación lineal según curvas de nivel puede ser muy positiva); objetivo de la repoblación (las repoblaciones productoras pueden justificar, en términos de rentabilidad, una preparación muy intensa) y efectos sobre el paisaje (impacto visual del método).

Debido a las características del monte a repoblar, la fisiografía (pendientes) va a ser uno de los factores más condicionantes a la hora de determinar el método de repoblación. El área de estudio contiene rodales con intervalos diversos de pendientes, por lo que aquellas zonas de mayor pendiente tendrán métodos de preparación puntual y las zonas más llanas preparaciones lineales dado que su riesgo de erosión es mucho menor.

B. Acción sobre el perfil del suelo: en este sentido se pueden distinguir tratamientos que provocan una inversión de los horizontes (aterrazados, desfondos...) o los métodos que no la provocan (subsolados, ahoyado...).

En el caso que ocupa este proyecto debido a posibles problemas con la caliza activa al realizar inversión de horizontes, se estima que la elección del método de repoblación se realizará sin volteo de horizontes.

C. Forma de ejecución: la forma de ejecución puede ser manual o mecanizada. Los factores determinantes en este caso son: la pendiente, la pedregosidad de perfil, la pedregosidad superficial y los factores económico-sociales.

La forma de ejecución para la zona del proyecto es mecanizada y manual, dependiendo de las características de los rodales, además se podrá diversificar el tipo de maquinaria según rodales gracias a la diversidad de los mismos. Aunque para algunos rodales utilicemos métodos mecanizados, estas



preparaciones mecanizadas no impiden la generación de jornales, ya que algunas requieren un repaso de los hoyos realizados, desbroces previos o bien un marcado previo de los hoyos. En el resto de rodales se utilizarán métodos manuales, tanto para el ahoyado como para la plantación.

D. Profundidad y tipo de preparación del terreno: otro criterio de clasificación de los métodos de preparación de suelos es la profundidad. De esta forma se considera profundidad baja a la comprendida entre 0 y 20 cm, profundidad media entre 20 y 40 cm, y profundidad alta entre 40 y 60 cm. La elección de uno u otro depende de la calidad del suelo, del método de repoblación, tipo de planta (envase o raíz desnuda) y régimen hídrico de la estación. Las preparaciones serán tanto más profundas donde existan mayores sequías estivales y donde los suelos presentan limitaciones especiales (horizontes impermeables, compactación, pedregosidad, etc.) En el caso que nos ocupa se va a aplicar una preparación alta tanto en el ahoyado como en el subsolado dado que los suelos de la zona lo permiten.

E. Conclusiones: a continuación se incluyen los diferentes sistemas de preparación del terreno condicionados según los criterios anteriormente expuestos:

CRITERIOS DE SELECCIÓN	FACTORES LIMITANTES	TIPO DE PREPARACIÓN DEL TERRENO	METODO RECOMENDADO	METODO PROBABLE	METODO DESACONSEJADO
EXTENSIÓN SUPERFICIAL	Pendiente < 30%	LINIAL	Subsolado lineal	Acaballonado superficial Subsolado pleno con desfonde Acaballonado con desfonde	Ahoyado manual Ahoyado mecanizado Banquetas con microcuenca Aterrazado con subsolado
ACCIÓN SOBRE EL PERFIL	Pendiente > 30% o Pedregosidad extrema	PUNTUAL	Ahoyado manual Ahoyado mecanizado	Banquetas con microcuenca	Subsolado lineal Subsolado pleno Acaballonado superficial Acaballonado con desfonde Aterrazado con subsolado
FORMA DE EJECUCIÓN		SIN VOLTEO DE HORIZONTES O MUY SOMERO	Subsolado lineal Subsolado pleno	Ahoyado manual Ahoyado mecanizado Banquetas con microcuenca Acaballonado superficial	Acaballonado con desfonde Aterrazado con subsolado
	Pendiente < 30%	MECANIZADA	Subsolado lineal Subsolado pleno	Ahoyado mecanizado Aterrazado con subsolado Acaballonado superficial Acaballonado con desfonde	Banquetas con microcuenca Ahoyado manual
	Pendiente > 30% y Pedregosidad baja	MECANIZADA	Ahoyado mecanizado Banquetas con microcuenca		Aterrazado con subsolado Acaballonado superficial Ahoyado manual Subsolado lineal Subsolado pleno Acaballonado con desfonde
PROFUNDIDAD Y TIPO	Pendiente > 30% y Pedregosidad alta	MANUAL / MECANIZADA	Ahoyado manual Ahoyado mecanizado		Aterrazado con subsolado Acaballonado superficial Subsolado lineal / pleno Acaballonado con desfonde Ahoyado mecanizado Banquetas con microcuenca
		AUMENTAR LA INFILTRACIÓN Y MEJORAR LA PENDIENTE	Ahoyado manual Ahoyado mecanizado Banquetas con microcuenca	Subsolado lineal Subsolado pleno Aterrazado con subsolado Acaballonado con desfonde	Acaballonado superficial

- Anejos. // Tabla 25: Sistemas de preparación del terreno -

En función del cuadro anterior, y teniendo en cuenta las características de las zonas a repoblar, se ha llegado a las siguientes conclusiones que definen que tipo de preparación del terreno será empleado en cada rodal:

RODAL	AHOYADO MANUAL	SUBSOLADO LINEAL
I	X	
II. A	X	
II. B	X	
II. C	X	
II. D	X	
II. E	X	
II. F		X
II. G	X	
II. H	X	
II. I		X
II. J	X	
II. K		X
III. A	X	
III. B	X	
IV.		X
V. A	X	
V. B	X	
VI. A	X	
VI. B	X	
VI. C		X
VI. D		X
VI. E		X
VI. F	X	

- Anejos. // Tabla 26: Preparación del terreno -

- Subsulado lineal en 853.898,97 m<sup>2</sup>

- Ahoyado manual en 751.538,17 m<sup>2</sup>

## 2. FORMA DE PREPARACIÓN

### 2.1. Subsulado lineal

La preparación mediante subsulado lineal se realizará siguiendo las curvas de nivel, obteniéndose así unos efectos hidrológicos beneficiosos, gracias a la reducción de la escorrentía superficial y mejora de las condiciones hídricas.

Se realizará en fajas y de forma continua, respetando una interfaja de 3,5 m. con la vegetación natural del medio. Consiste en una labor profunda (40-60 cm.) con un apero como subsolador tipo ripper con un rejón. Con este tipo de preparación del terreno no se altera el orden de los horizontes.

A la vez que la maquinaria realiza el subsulado, practica una roza al aire al matorral existente por lo que en estas zonas no será necesario un desbroce previo.

### 2.2. Ahoyado manual

Se realizan hoyos "a brazo" con azada, pico o zapapico, según la dureza del terreno con dimensiones de 40x40x40 cm. La dimensión en la cual hay que poner especial cuidado es la profundidad, cuyo control de calidad resulta fácil, mediante una vara marcada. La tierra se extrae con azada y se deposita junto al hoyo.

La cuadrilla de trabajadores, después de marcar los puntos a ahoyar, se desplaza a lo largo de la ladera en sentido descendente por razones de eficiencia y seguridad. El terreno deberá estar tempero. El relleno del hoyo se efectuará el plantar, buscando respetar el orden de los horizontes.

El tiempo que deben permanecer los hoyos abiertos, será tanto más corto con climas más secos, con el fin de evitar la desecación en profundidad del perfil.

Se efectúa una cierta inversión de horizontes. El efecto hidrológico se puede calificar como suave.

Su principal limitación es el elevado coste de la mano de obra. Las dificultades del terreno para ser cavado disminuye el rendimiento. Según Serrada (1993), el rendimiento oscila entre 50 y 38 hoyos/ jornal.

Presenta ventajas importantes en lugares donde los otros métodos no resultan efectivos, especialmente en actuaciones de pequeña extensión, con limitaciones del medio físico para la mecanización y bajas densidades de implantación. Es posible su utilización ventajosa en pequeñas restauraciones ambientales o paisajísticas, por la posibilidad de asemejar la actuación a un marco similar a la naturaleza. También se usa en suelos discontinuos en bolsadas o vetas: suelos eruptivos, graníticos, o calizos sin posibilidad de mecanización.

Especialmente en suelos arcillosos, realizar la operación en condiciones de suelo excesivamente seco, puede dar lugar a una disminución del rendimiento, a causa de la dureza del regolito. Debe evitarse el



ahoyado también con terreno excesivamente húmedo o helado.

Se usa principalmente en plantación de resinosas en cepellón, o bien a raíz desnuda en estaciones favorables, dado el bajo efecto hidrológico que supone.

Los marcos de plantación el tresbolillo mejoran los efectos hidrológicos de los métodos de preparación puntual, frente a los regulares, usándose preferentemente en laderas con cierta pendiente en climas secos.

### 2.3. Desbroce manual

Se utiliza hoz, podón y motodesbrozadora para las rozas, y azadas, retamero y zapapicos para los arranques.

Los restos del desbroce se apilan en fajas o pilas, para su descomposición, evitando la acumulación de combustible esparcido. En climatologías muy favorables, y en caso de pequeñas pilas, se han quemado estos restos, mientras que la tendencia actual, en caso de tener un acceso de maquinaria adecuada, es la trituración de las fajas, con esparcimiento de restos de monte.

En la actualidad, la roza se hace con motodesbrozadora, limitándose el uso de herramientas de mano a casos muy particulares y localizados. En cuanto al arranque, debe limitarse al desbroce puntual, por el encarecimiento de costes.

El desbroce manual debe evitarse en verano, debido al peligro de incendios, así como a las malas condiciones de trabajo.

Los rendimientos son variables, principalmente en función de la altura, consistencia del matorral, y espesura. Según Serrada (1993), se valoran entre 2.800 m<sup>2</sup>/ jornal y 1.250 m<sup>2</sup>/ jornal, disminuyendo entre un 10% y un 50% en los tratamientos selectivos.

## ANEJO 6: RODALES

### RODAL I

Superficie: 18987,4 m<sup>2</sup>

Pendiente media: 30 %

Pedregosidad: Media

Vegetación actual: Colonización post- incendio de vegetación de ribera y matorral heliófilo, fundamentalmente formado por coscoja, tomillos, romeros, pinos, etc.

### CONDICIONES TÉCNICAS DE LA REPOBLACIÓN:

#### Especies:

- *Nerium oleander*
- *Populus nigra*
- *Pistacea terebinthus*

#### Distribución de las especies:

- |                               |             |
|-------------------------------|-------------|
| - <i>Nerium oleander</i> :    | 120 pies/ha |
| - <i>Populus nigra</i>        | 80 pies/ha  |
| - <i>Pistacea terebinthus</i> | 100 pies/ha |

**Densidad:** 300 pies/ha

**Preparación del terreno:** Ahoyado manual

**Tratamiento de la vegetación:** Desbroce manual puntual y selectivo

**Plantación:** Manual

#### Actuaciones:

- Utilizar tubo protector y castillete de tres piedras
- Utilizar cinco gramos de HIDROGEL en mezcla con tierra extraída de hoyos de plantación
- Panel de obra y panel definitivo de la repoblación



## **RODAL II . A**

Superficie: 10880,44 m<sup>2</sup>

Pendiente media: > 30 %

Pedregosidad: Media

Vegetación actual: Colonización post- incendio de matorral heliófilo, fundamentalmente formado por tomillos, romeros, pinos, etc.

### **CONDICIONES TÉCNICAS DE LA REPOBLACIÓN:**

#### **Especies:**

- *Pinus halepensis*
- *Quercus coccifera*
- *Juniperus oxycedrus*
- *Pistacea lentiscus*
- *Arbutus unedo*

#### **Distribución de las especies:**

- |                              |             |
|------------------------------|-------------|
| - <i>Pinus halepensis</i>    | 120 pies/ha |
| - <i>Quercus coccifera</i>   | 40 pies/ha  |
| - <i>Juniperus oxycedrus</i> | 40 pies/ha  |
| - <i>Pistacea lentiscus</i>  | 60 pies/ha  |
| - <i>Arbutus unedo</i>       | 40 pies/ha  |

**Densidad:** 300 pies/ha

**Preparación del terreno:** Ahoyado manual

**Tratamiento de la vegetación:** Desbroce manual puntual y selectivo

**Plantación:** Manual

#### **Actuaciones:**

- Utilizar tubo protector y castillete de tres piedras
- Utilizar cinco gramos de HIDROGEL en mezcla con tierra extraída de hoyos de plantación
  - Panel de obra y panel definitivo de la repoblación

## **RODAL II . B**

Superficie: 12125,28 m<sup>2</sup>

Pendiente media: > 30 %

Pedregosidad: Media - Alta

Vegetación actual: Colonización post- incendio de matorral heliófilo, fundamentalmente formado por coscoja, tomillos, romeros, pinos, etc.

### **CONDICIONES TÉCNICAS DE LA REPOBLACIÓN:**

#### **Especies:**

- *Pinus halepensis*
- *Quercus coccifera*
- *Juniperus oxycedrus*
- *Pistacea lentiscus*
- *Arbutus unedo*

#### **Distribución de las especies:**

- |                              |             |
|------------------------------|-------------|
| - <i>Pinus halepensis</i>    | 350 pies/ha |
| - <i>Quercus coccifera</i>   | 150 pies/ha |
| - <i>Juniperus oxycedrus</i> | 150 pies/ha |
| - <i>Pistacea lentiscus</i>  | 200 pies/ha |
| - <i>Arbutus unedo</i>       | 150 pies/ha |

**Densidad:** 1000 pies/ha

**Preparación del terreno:** Ahoyado manual

**Tratamiento de la vegetación:** No

**Plantación:** Manual

#### **Actuaciones:**

- Utilizar tubo protector y castillete de tres piedras
- Utilizar cinco gramos de HIDROGEL en mezcla con tierra extraída de hoyos de plantación

## **RODAL II . C**

Superficie: 64122,7 m<sup>2</sup>

Pendiente media: > 30 %

Pedregosidad: Alta

Vegetación actual: Colonización post- incendio de matorral heliófilo, fundamentalmente formado por coscoja, tomillos, romeros, pinos, etc.

### **CONDICIONES TÉCNICAS DE LA REPOBLACIÓN:**

#### **Especies:**

- *Pinus halepensis*
- *Quercus coccifera*
- *Juniperus oxycedrus*
- *Pistacea lentiscus*
- *Arbutus unedo*

#### **Distribución de las especies:**

- |                              |             |
|------------------------------|-------------|
| - <i>Pinus halepensis</i>    | 250 pies/ha |
| - <i>Quercus coccifera</i>   | 110 pies/ha |
| - <i>Juniperus oxycedrus</i> | 110 pies/ha |
| - <i>Pistacea lentiscus</i>  | 170 pies/ha |
| - <i>Arbutus unedo</i>       | 110 pies/ha |

**Densidad: 750** pies/ha

**Preparación del terreno:** Ahoyado manual

**Tratamiento de la vegetación:** No

**Plantación:** Manual

#### **Actuaciones:**

- Utilizar tubo protector y castillete de tres piedras
- Utilizar cinco gramos de HIDROGEL en mezcla con tierra extraída de hoyos de plantación

## **RODAL II .D**

Superficie: 11351,32 m<sup>2</sup>

Pendiente media: > 30 %

Pedregosidad: Media

Vegetación actual: Colonización post- incendio de matorral heliófilo, fundamentalmente formado por coscoja, tomillos, romeros, pinos, etc.

### **CONDICIONES TÉCNICAS DE LA REPOBLACIÓN:**

#### **Especies:**

- *Pinus halepensis*
- *Quercus coccifera*
- *Juniperus oxycedrus*
- *Pistacea lentiscus*
- *Arbutus unedo*

#### **Distribución de las especies:**

- |                              |             |
|------------------------------|-------------|
| - <i>Pinus halepensis</i>    | 150 pies/ha |
| - <i>Quercus coccifera</i>   | 50 pies/ha  |
| - <i>Juniperus oxycedrus</i> | 50 pies/ha  |
| - <i>Pistacea lentiscus</i>  | 100 pies/ha |
| - <i>Arbutus unedo</i>       | 50 pies/ha  |

**Densidad:** 400 pies/ha

**Preparación del terreno:** Ahoyado manual

**Tratamiento de la vegetación:** Desbroce manual puntual y selectivo

**Plantación:** Manual

#### **Actuaciones:**

- Utilizar tubo protector y castillete de tres piedras
- Utilizar cinco gramos de HIDROGEL en mezcla con tierra extraída de hoyos de plantación

## **RODAL II . E**

Superficie: 15921,84 m<sup>2</sup>

Pendiente media: > 30 %

Pedregosidad: Media - Alta

Vegetación actual: Colonización post- incendio de matorral heliófilo, fundamentalmente formado por coscoja, tomillos, romeros, pinos, etc.

### **CONDICIONES TÉCNICAS DE LA REPOBLACIÓN:**

#### **Especies:**

- *Pinus halepensis*
- *Quercus coccifera*
- *Juniperus oxycedrus*
- *Pistacea lentiscus*
- *Arbutus unedo*

#### **Distribución de las especies:**

- |                              |             |
|------------------------------|-------------|
| - <i>Pinus halepensis</i>    | 350 pies/ha |
| - <i>Quercus coccifera</i>   | 150 pies/ha |
| - <i>Juniperus oxycedrus</i> | 150 pies/ha |
| - <i>Pistacea lentiscus</i>  | 200 pies/ha |
| - <i>Arbutus unedo</i>       | 150 pies/ha |

**Densidad:** 1000 pies/ha

**Preparación del terreno:** Ahoyado manual

**Tratamiento de la vegetación:** No

**Plantación:** Manual

#### **Actuaciones:**

- Utilizar tubo protector y castillete de tres piedras
- Utilizar cinco gramos de HIDROGEL en mezcla con tierra extraída de hoyos de plantación

## **RODAL II . F**

Superficie: 46501,41 m<sup>2</sup>

Pendiente media: 10 %

Pedregosidad: Media - baja

Vegetación actual: Colonización post- incendio de matorral heliófilo, fundamentalmente formado por tomillos, romeros, acebuches, pinos, etc. y algún algarrobo.

### **CONDICIONES TÉCNICAS DE LA REPOBLACIÓN:**

#### **Especies:**

- *Pinus halepensis*
- *Quercus coccifera*
- *Juniperus oxycedrus*
- *Pistacea lentiscus*
- *Arbutus unedo*

#### **Distribución de las especies:**

- |                              |             |
|------------------------------|-------------|
| - <i>Pinus halepensis</i>    | 350 pies/ha |
| - <i>Quercus coccifera</i>   | 150 pies/ha |
| - <i>Juniperus oxycedrus</i> | 150 pies/ha |
| - <i>Pistacea lentiscus</i>  | 200 pies/ha |
| - <i>Arbutus unedo</i>       | 150 pies/ha |

**Densidad:** 1000 pies/ha

**Preparación del terreno:** Subsulado lineal

**Tratamiento de la vegetación:** La maquinaria del subsulado roza el matorral.

**Plantación:** Manual

#### **Actuaciones:**

- Utilizar tubo protector y castillete de tres piedras
- Utilizar cinco gramos de HIDROGEL en mezcla con tierra extraída de hoyos de plantación

## **RODAL II . G**

Superficie: 19401,34 m<sup>2</sup>

Pendiente media: > 30 %

Pedregosidad: Alta

Vegetación actual: Colonización post- incendio de matorral heliófilo, fundamentalmente formado por tomillos, romeros, pinos, etc.

### **CONDICIONES TÉCNICAS DE LA REPOBLACIÓN:**

#### **Especies:**

- *Pinus halepensis*
- *Quercus coccifera*
- *Juniperus oxycedrus*
- *Pistacea lentiscus*
- *Arbutus unedo*

#### **Distribución de las especies:**

- |                              |             |
|------------------------------|-------------|
| - <i>Pinus halepensis</i>    | 350 pies/ha |
| - <i>Quercus coccifera</i>   | 150 pies/ha |
| - <i>Juniperus oxycedrus</i> | 150 pies/ha |
| - <i>Pistacea lentiscus</i>  | 200 pies/ha |
| - <i>Arbutus unedo</i>       | 150 pies/ha |

**Densidad:** 1000 pies/ha

**Preparación del terreno:** Ahoyado manual

**Tratamiento de la vegetación:** No

**Plantación:** Manual

#### **Actuaciones:**

- Utilizar tubo protector y castillete de tres piedras
- Utilizar cinco gramos de HIDROGEL en mezcla con tierra extraída de hoyos de plantación

## **RODAL II . H**

Superficie: 45167,45 m<sup>2</sup>

Pendiente media: 30 %

Pedregosidad: Alta

Vegetación actual: Colonización post- incendio de matorral heliófilo, fundamentalmente formado por coscoja, tomillos, romeros, pinos, etc.

### **CONDICIONES TÉCNICAS DE LA REPOBLACIÓN:**

#### **Especies:**

- *Pinus halepensis*
- *Quercus coccifera*
- *Juniperus oxycedrus*
- *Pistacea lentiscus*
- *Arbutus unedo*

#### **Distribución de las especies:**

- |                              |             |
|------------------------------|-------------|
| - <i>Pinus halepensis</i>    | 350 pies/ha |
| - <i>Quercus coccifera</i>   | 150 pies/ha |
| - <i>Juniperus oxycedrus</i> | 150 pies/ha |
| - <i>Pistacea lentiscus</i>  | 200 pies/ha |
| - <i>Arbutus unedo</i>       | 150 pies/ha |

**Densidad:** 1000 pies/ha

**Preparación del terreno:** Ahoyado manual

**Tratamiento de la vegetación:** No

**Plantación:** Manual

#### **Actuaciones:**

- Utilizar tubo protector y castillete de tres piedras
- Utilizar cinco gramos de HIDROGEL en mezcla con tierra extraída de hoyos de plantación



## **RODAL II . I**

Superficie: 51173,32 m<sup>2</sup>

Pendiente media: 15 - 20 %

Pedregosidad: Media

Vegetación actual: Colonización post- incendio de matorral heliófilo, fundamentalmente formado por coscoja, tomillos, romeros, pinos, etc.

### **CONDICIONES TÉCNICAS DE LA REPOBLACIÓN:**

#### **Especies:**

- *Pinus halepensis*
- *Quercus coccifera*
- *Juniperus oxycedrus*
- *Pistacea lentiscus*
- *Arbutus unedo*

#### **Distribución de las especies:**

- |                              |             |
|------------------------------|-------------|
| - <i>Pinus halepensis</i>    | 350 pies/ha |
| - <i>Quercus coccifera</i>   | 150 pies/ha |
| - <i>Juniperus oxycedrus</i> | 150 pies/ha |
| - <i>Pistacea lentiscus</i>  | 200 pies/ha |
| - <i>Arbutus unedo</i>       | 150 pies/ha |

**Densidad:** 750 pies/ha

**Preparación del terreno:** Subsulado lineal

**Tratamiento de la vegetación:** La maquinaria del subsulado roza el matorral.

**Plantación:** Manual

#### **Actuaciones:**

- Utilizar tubo protector y castillete de tres piedras
- Utilizar cinco gramos de HIDROGEL en mezcla con tierra extraída de hoyos de plantación

## **RODAL II . J**

Superficie: 27854,27 m<sup>2</sup>

Pendiente media: 20 – 30 %

Pedregosidad: Alta

Vegetación actual: Colonización post- incendio de matorral heliófilo, fundamentalmente formado por coscoja, tomillos, romeros, pinos, etc.

### **CONDICIONES TÉCNICAS DE LA REPOBLACIÓN:**

#### **Especies:**

- *Pinus halepensis*
- *Quercus coccifera*
- *Juniperus oxycedrus*
- *Pistacea lentiscus*
- *Arbutus unedo*

#### **Distribución de las especies:**

- |                              |             |
|------------------------------|-------------|
| - <i>Pinus halepensis</i>    | 350 pies/ha |
| - <i>Quercus coccifera</i>   | 150 pies/ha |
| - <i>Juniperus oxycedrus</i> | 150 pies/ha |
| - <i>Pistacea lentiscus</i>  | 200 pies/ha |
| - <i>Arbutus unedo</i>       | 150 pies/ha |

**Densidad:** 1000 pies/ha

**Preparación del terreno:** Ahoyado manual

**Tratamiento de la vegetación:** No

**Plantación:** Manual

#### **Actuaciones:**

- Utilizar tubo protector y castillete de tres piedras
- Utilizar cinco gramos de HIDROGEL en mezcla con tierra extraída de hoyos de plantación

## **RODAL II . K**

Superficie: 48980,91 m<sup>2</sup>

Pendiente media: 15 %

Pedregosidad: Alta

Vegetación actual: Colonización post- incendio de matorral heliófilo, fundamentalmente formado por coscoja, tomillos, romeros, pinos, etc.

### **CONDICIONES TÉCNICAS DE LA REPOBLACIÓN:**

#### **Especies:**

- *Pinus halepensis*
- *Quercus coccifera*
- *Juniperus oxycedrus*
- *Pistacea lentiscus*
- *Arbutus unedo*

#### **Distribución de las especies:**

- |                              |             |
|------------------------------|-------------|
| - <i>Pinus halepensis</i>    | 350 pies/ha |
| - <i>Quercus coccifera</i>   | 150 pies/ha |
| - <i>Juniperus oxycedrus</i> | 150 pies/ha |
| - <i>Pistacea lentiscus</i>  | 200 pies/ha |
| - <i>Arbutus unedo</i>       | 150 pies/ha |

**Densidad:** 1000 pies/ha

**Preparación del terreno:** Subsulado lineal

**Tratamiento de la vegetación:** La maquinaria del subsulado roza el matorral.

**Plantación:** Manual

#### **Actuaciones:**

- Utilizar tubo protector y castillete de tres piedras
- Utilizar cinco gramos de HIDROGEL en mezcla con tierra extraída de hoyos de plantación

### **RODAL III . A**

Superficie: 47751,22 m<sup>2</sup>

Pendiente media: > 30 %

Pedregosidad: Baja

Vegetación actual: Colonización post- incendio de matorral heliófilo, fundamentalmente formado por tomillos, romeros, pinos, etc.

#### **CONDICIONES TÉCNICAS DE LA REPOBLACIÓN:**

##### **Especies:**

- *Pinus halepensis*
- *Ceratonia siliqua*
- *Rhamnus lycioides*
- *Juniperus phoenicia*

##### **Distribución de las especies:**

- |                              |             |
|------------------------------|-------------|
| - <i>Pinus halepensis</i>    | 110 pies/ha |
| - <i>Ceratonia siliqua</i>   | 60 pies/ha  |
| - <i>Rhamnus lycioides</i>   | 80 pies/ha  |
| - <i>Juniperus phoenicia</i> | 150 pies/ha |

**Densidad:** 400 pies/ha

**Preparación del terreno:** Ahoyado manual

**Tratamiento de la vegetación:** Desbroce manual puntual y selectivo

**Plantación:** Manual

##### **Actuaciones:**

- Utilizar tubo protector y castillete de tres piedras
- Utilizar cinco gramos de HIDROGEL en mezcla con tierra extraída de hoyos de plantación
- Panel de obra y panel definitivo de la repoblación

### **RODAL III . B**

Superficie: 39951,68 m<sup>2</sup>

Pendiente media: 20 %

Pedregosidad: Baja

Vegetación actual: Colonización post- incendio de matorral heliófilo, fundamentalmente formado por coscoja, tomillos, romeros, pinos, etc.

#### **CONDICIONES TÉCNICAS DE LA REPOBLACIÓN:**

##### **Especies:**

- *Pinus halepensis*
- *Ceratonia siliqua*
- *Rhamnus lycioides*
- *Juniperus phoenicia*

##### **Distribución de las especies:**

- |                              |             |
|------------------------------|-------------|
| - <i>Pinus halepensis</i>    | 110 pies/ha |
| - <i>Ceratonia siliqua</i>   | 60 pies/ha  |
| - <i>Rhamnus lycioides</i>   | 80 pies/ha  |
| - <i>Juniperus phoenicia</i> | 150 pies/ha |

**Densidad:** 400 pies/ha

**Preparación del terreno:** Ahoyado manual

**Tratamiento de la vegetación:** Desbroce manual puntual y selectivo

**Plantación:** Manual

##### **Actuaciones:**

- Utilizar tubo protector y castillete de tres piedras
- Utilizar cinco gramos de HIDROGEL en mezcla con tierra extraída de hoyos de plantación

## **RODAL IV**

Superficie: 53002,61 m<sup>2</sup>

Pendiente media: 15 %

Pedregosidad: Media

Vegetación actual: Practicamente nula, excepto una ligera colonización post- incendio de vegetación heliófila.

### **CONDICIONES TÉCNICAS DE LA REPOBLACIÓN:**

#### **Especies:**

- *Juniperus oxycedrus*
- *Pinus halepensis*
- *Olea europaea* var. *Sylvestre*
- *Rhamnus lycioides*

#### **Distribución de las especies:**

- |  |             |
|--|-------------|
| - <i>Juniperus oxycedrus</i>                 | 400 pies/ha |
| - <i>Pinus halepensis</i>                    | 200 pies/ha |
| - <i>Olea europaea</i> var. <i>Sylvestre</i> | 200 pies/ha |
| - <i>Rhamnus lycioides</i>                   | 200 pies/ha |

**Densidad:** 1000 pies/ha

**Preparación del terreno:** Subsulado lineal

**Tratamiento de la vegetación:** La maquinaria del subsulado roza el matorral.

**Plantación:** Manual

#### **Actuaciones:**

- Utilizar tubo protector y castillete de tres piedras
- Utilizar cinco gramos de HIDROGEL en mezcla con tierra extraída de hoyos de plantación
- Panel de obra y panel definitivo de la repoblación

## **RODAL V . A**

Superficie: 102870,6 m<sup>2</sup>

Pendiente media: > 30 %

Pedregosidad: Media

Vegetación actual: Colonización de *Pinus halepensis* y de matorral heliófilo, fundamentalmente formado por coscoja, tomillos, romeros, etc.

### **CONDICIONES TÉCNICAS DE LA REPOBLACIÓN:**

#### **Especies:**

- *Quercus coccifera*
- *Pinus halepensis*
- *Pistacea terebinthus*
- *Chamaerops humilis*

#### **Distribución de las especies:**

- |                               |            |
|-------------------------------|------------|
| - <i>Quercus coccifera</i>    | 50 pies/ha |
| - <i>Pinus halepensis</i>     | 80 pies/ha |
| - <i>Pistacea terebinthus</i> | 50 pies/ha |
| - <i>Chamaerops humilis</i>   | 20 pies/ha |

**Densidad:** 200 pies/ha

**Preparación del terreno:** Ahoyado manual

**Tratamiento de la vegetación:** Desbroce manual puntual y selectivo

**Plantación:** Manual

#### **Actuaciones:**

- Utilizar tubo protector y castillete de tres piedras
- Utilizar cinco gramos de HIDROGEL en mezcla con tierra extraída de hoyos de plantación
- Panel de obra y panel definitivo de la repoblación

## **RODAL V . B**

Superficie: 21040,79 m<sup>2</sup>

Pendiente media: > 30%

Pedregosidad: Media

Vegetación actual: Colonización de *Pinus halepensis* y de matorral heliófilo, fundamentalmente formado por tomillos, coscoja, romeros, etc.

### **CONDICIONES TÉCNICAS DE LA REPOBLACIÓN:**

#### **Especies:**

- *Quercus coccifera*
- *Pinus halepensis*
- *Pistacea terebinthus*
- *Chamaerops humilis*

#### **Distribución de las especies:**

- |                               |             |
|-------------------------------|-------------|
| - <i>Quercus coccifera</i>    | 70 pies/ha  |
| - <i>Pinus halepensis</i>     | 120 pies/ha |
| - <i>Pistacea terebinthus</i> | 70 pies/ha  |
| - <i>Chamaerops humilis</i>   | 40 pies/ha  |

**Densidad:** 300 pies/ha

**Preparación del terreno:** Ahoyado manual

**Tratamiento de la vegetación:** Desbroce manual puntual y selectivo

**Plantación:** Manual

#### **Actuaciones:**

- Utilizar tubo protector y castillete de tres piedras
- Utilizar cinco gramos de HIDROGEL en mezcla con tierra extraída de hoyos de plantación



## **RODAL VI . A**

Superficie: 19382,26 m<sup>2</sup>

Pendiente media: > 30 %

Pedregosidad: Alta

Vegetación actual: Colonización post- incendio de matorral heliófilo, fundamentalmente formado por coscoja, tomillos, romeros, pinos, etc.

### **CONDICIONES TÉCNICAS DE LA REPOBLACIÓN:**

#### **Especies:**

- *Pinus halepensis*
- *Pistacea lentiscus*
- *Chamaerops humilis*
- *Juniperus oxycedrus*
- *Rosmarinus officinalis* L.
- *Thymus vulgaris* L

#### **Distribución de las especies:**

- |                                    |             |
|------------------------------------|-------------|
| - <i>Pinus halepensis</i>          | 500 pies/ha |
| - <i>Pistacea lentiscus</i>        | 150 pies/ha |
| - <i>Chamaerops humilis</i>        | 100 pies/ha |
| - <i>Juniperus oxycedrus</i>       | 200 pies/ha |
| - <i>Rosmarinus officinalis</i> L. | 150 pies/ha |
| - <i>Thymus vulgaris</i> L         | 100 pies/ha |

**Densidad:** 1200 pies/ha

**Preparación del terreno:** Ahoyado manual

**Tratamiento de la vegetación:** No

**Plantación:** Manual

#### **Actuaciones:**

- Utilizar tubo protector y castillete de tres piedras
- Utilizar cinco gramos de HIDROGEL en mezcla con tierra extraída de hoyos de plantación.
- Panel de obra y panel definitivo de la repoblación

## **RODAL VI . B**

Superficie: 254373,44 m<sup>2</sup>

Pendiente media: > 30 %

Pedregosidad: Alta

Vegetación actual: La vegetación es casi nula.

### **CONDICIONES TÉCNICAS DE LA REPOBLACIÓN:**

#### **Especies:**

- *Pinus halepensis*
- *Pistacea lentiscus*
- *Chamaerops humilis*
- *Juniperus oxycedrus*
- *Rosmarinus officinalis* L.
- *Thymus vulgaris* L

#### **Distribución de las especies:**

- |                                    |             |
|------------------------------------|-------------|
| - <i>Pinus halepensis</i>          | 500 pies/ha |
| - <i>Pistacea lentiscus</i>        | 150 pies/ha |
| - <i>Chamaerops humilis</i>        | 100 pies/ha |
| - <i>Juniperus oxycedrus</i>       | 200 pies/ha |
| - <i>Rosmarinus officinalis</i> L. | 150 pies/ha |
| - <i>Thymus vulgaris</i> L         | 100 pies/ha |

**Densidad:** 1200 pies/ha

**Preparación del terreno:** Ahoyado manual

**Tratamiento de la vegetación:** No

**Plantación:** Manual

#### **Actuaciones:**

- Utilizar tubo protector y castillete de tres piedras
  - Utilizar cinco gramos de HIDROGEL en mezcla con tierra extraída de hoyos de plantación
  -

## **RODAL VI . C**

Superficie: 530849,57 m<sup>2</sup>

Pendiente media: 20 – 30 %

Pedregosidad: Alta

Vegetación actual: La vegetación es prácticamente nula.

### **CONDICIONES TÉCNICAS DE LA REPOBLACIÓN:**

#### **Especies:**

- *Pinus halepensis*
- *Pistacea lentiscus*
- *Chamaerops humilis*
- *Juniperus oxycedrus*
- *Rosmarinus officinalis* L.
- *Thymus vulgaris* L

#### **Distribución de las especies:**

- |                                    |             |
|------------------------------------|-------------|
| - <i>Pinus halepensis</i>          | 500 pies/ha |
| - <i>Pistacea lentiscus</i>        | 150 pies/ha |
| - <i>Chamaerops humilis</i>        | 100 pies/ha |
| - <i>Juniperus oxycedrus</i>       | 200 pies/ha |
| - <i>Rosmarinus officinalis</i> L. | 150 pies/ha |
| - <i>Thymus vulgaris</i> L         | 100 pies/ha |

**Densidad:** 1200 pies/ha

**Preparación del terreno:** Subsolado lineal

**Tratamiento de la vegetación:** La maquinaria del subsolado roza el matorral.

**Plantación:** Manual

#### **Actuaciones:**

- Utilizar tubo protector y castillete de tres piedras
- Utilizar cinco gramos de HIDROGEL en mezcla con tierra extraída de hoyos de plantación

## **RODAL VI . D**

Superficie: 74932,54 m<sup>2</sup>

Pendiente media: 15 %

Pedregosidad: Alta

Vegetación actual: La vegetación es prácticamente nula.

### **CONDICIONES TÉCNICAS DE LA REPOBLACIÓN:**

#### **Especies:**

- *Pinus halepensis*
- *Pistacea lentiscus*
- *Chamaerops humilis*
- *Juniperus oxycedrus*
- *Rosmarinus officinalis* L.
- *Thymus vulgaris* L

#### **Distribución de las especies:**

- <i>Pinus halepensis</i>	500 pies/ha
- <i>Pistacea lentiscus</i>	150 pies/ha
- <i>Chamaerops humilis</i>	100 pies/ha
- <i>Juniperus oxycedrus</i>	200 pies/ha
- <i>Rosmarinus officinalis</i> L.	150 pies/ha
- <i>Thymus vulgaris</i> L	100 pies/ha

**Densidad:** 1200 pies/ha

**Preparación del terreno:** Subsulado lineal

**Tratamiento de la vegetación:** La maquinaria del subsulado roza el matorral.

**Plantación:** Manual

#### **Actuaciones:**

- Utilizar tubo protector y castillete de tres piedras
  - Utilizar cinco gramos de HIDROGEL en mezcla con tierra extraída de hoyos de plantación
  -

## **RODAL VI . E**

Superficie: 48458,61 m<sup>2</sup>

Pendiente media: 15 %

Pedregosidad: Alta

Vegetación actual: La vegetación es prácticamente nula.

### **CONDICIONES TÉCNICAS DE LA REPOBLACIÓN:**

#### **Especies:**

- *Pinus halepensis*
- *Pistacea lentiscus*
- *Chamaerops humilis*
- *Juniperus oxycedrus*
- *Rosmarinus officinalis L.*
- *Thymus vulgaris L*

#### **Distribución de las especies:**

- |                                    |             |
|------------------------------------|-------------|
| - <i>Pinus halepensis</i>          | 500 pies/ha |
| - <i>Pistacea lentiscus</i>        | 150 pies/ha |
| - <i>Chamaerops humilis</i>        | 100 pies/ha |
| - <i>Juniperus oxycedrus</i>       | 200 pies/ha |
| - <i>Rosmarinus officinalis L.</i> | 150 pies/ha |
| - <i>Thymus vulgaris L</i>         | 100 pies/ha |

**Densidad:** 1200 pies/ha

**Preparación del terreno:** Subsulado lineal

**Tratamiento de la vegetación:** La maquinaria del subsulado roza el matorral.

**Plantación:** Manual

#### **Actuaciones:**

- Utilizar tubo protector y castillete de tres piedras
- Utilizar cinco gramos de HIDROGEL en mezcla con tierra extraída de hoyos de plantación

## **RODAL VI . F**

Superficie: 40356,13 m<sup>2</sup>

Pendiente media: 20 – 30 %

Pedregosidad: Alta

Vegetación actual: La vegetación es prácticamente nula, excepto la colonización post- incendio de matorral heliófilo, cerca de la barranquera.

### **CONDICIONES TÉCNICAS DE LA REPOBLACIÓN:**

#### **Especies:**

- *Pinus halepensis*
- *Pistacea lentiscus*
- *Chamaerops humilis*
- *Juniperus oxycedrus*
- *Rosmarinus officinalis L.*
- *Thymus vulgaris L*

#### **Distribución de las especies:**

- |                                    |             |
|------------------------------------|-------------|
| - <i>Pinus halepensis</i>          | 400 pies/ha |
| - <i>Pistacea lentiscus</i>        | 100 pies/ha |
| - <i>Chamaerops humilis</i>        | 100 pies/ha |
| - <i>Juniperus oxycedrus</i>       | 200 pies/ha |
| - <i>Rosmarinus officinalis L.</i> | 100 pies/ha |
| - <i>Thymus vulgaris L</i>         | 100 pies/ha |

**Densidad:** 1000 pies/ha

**Preparación del terreno:** Ahoyado manual

**Tratamiento de la vegetación:** No

**Plantación:** Manual

#### **Actuaciones:**

- Utilizar tubo protector y castillete de tres piedras
- Utilizar cinco gramos de HIDROGEL en mezcla con tierra extraída de hoyos de plantación



## **ANEJO 7: INVENTARIO FAUNISTICO**

### **1. INTRODUCCION**

### **2. INVENTARIO FAUNISTICO**

#### **2.1 Mamíferos**

#### **2.2 Avifauna**

#### **2.3 Otros**

## 1.- INTRODUCCIÓN

Cualquier análisis en este sentido debe referirse a un área mayor que la que nos ocupa ya que todo estudio faunístico, dada la movilidad de sus elementos, trasciende necesariamente las cotas restringidas de un enclave limitado. Por otro lado las comunidades faunísticas están formadas por individuos de muy diversos grupos, muchos de los cuales son poco conocidos siendo difícil obtener información sobre ellos y aún más situar esa información en un contexto que le dé significado para su valoración ecológica. La información relativa a cada grupo precisa de metodología distinta, siendo imposible abordarlas todas a un tiempo.

Por ello normalmente, el análisis de la fauna al menos en el medio terrestre, se realiza con los vertebrados, y especialmente con las aves dado que la facilidad de observación de este grupo con relación a los otros, junto con la ocupación de las distintas especies de gran variedad de nichos de cualquier ecosistema permite que la información que se obtiene sea de gran fiabilidad y por tanto sirva como indicador desde un punto de vista ecológico del estado de toda la comunidad.

## 2. INVENTARIO FAUNISTICO

### 2.1 Mamíferos

Entre los mamíferos de interés cabe indicar la posible presencia de liebre ibérica (*Lepus granatensis*), conejo de campo (*Oryctolagus cuniculus*), ratón de campo (*Apodemus sylvaticus*), la rata común (*Rattus norvegicus*), erizo (*Erinaceus europaeus*), zorro (*Vulpes vulpes*), musaraña (*Crocidura russula*), comadreja (*Mustela nivalis*) y diversas especies de murciélagos (*Orden hiroptera*).

#### **Lepus granatensis (Liebre ibérica)**

Orden: *Lagomorfos*.

Familia: *Lepóridos*.

Mamífero lagomorfo de mediano tamaño, pelo suave y corto, orejas aun más largas que las del conejo, y rabo corto. La liebre es una especie fundamentalmente crepuscular y nocturna, que constituyen piezas claves en nuestra fauna, de modo que se considera que más de treinta especies de mamíferos, aves y reptiles incluyen a la liebre dentro de su dieta alimenticia.

La liebre tiene una constitución característicamente atlética, con extremidades finas y largas, pero particularmente dotadas de unos músculos muy poderosos que cuentan además con la peculiaridad de contener hemoglobina, lo que le da el característico color rojo oscuro a su carne, permitiéndole que su velocidad y resistencia en la marcha sea superior a la de otras especies como el conejo.

La liebre se alimenta básicamente de gramíneas, las que integran un 75 % aproximadamente de la



dieta del animal, aun cuando también incluye en su alimentación otros productos vegetales como raíces, bulbos, cortezas de plantas leñosas y frutos silvestres e incluso carroña, particularmente en época de escasez. Muy curiosa dentro de la etología de la liebre, al igual que ocurre con el conejo, es la producción por el animal de unos excrementos esféricos y húmedos recubiertos de mucus que son reingeridos, tomados directamente del mismo ano, sin masticar, ricos en vitamina B12 y microflora, necesarios para la digestión de la celulosa, lo que se conoce como coprofagia, con lo que se desarrolla una falsa rumia.

La liebre ibérica busca terrenos llanos y abiertos, donde predominen los sembrados cerealistas y con algo de monte bajo. Aún así, es capaz de acomodarse a los más variados paisajes, pudiendo vivir en la media y alta montaña, haciendo de su potente carrera y del mimetismo sus mayores defensas.

Es pieza básica o clave para una gran variedad de animales de la fauna mediterránea que van desde el grupo de los carnívoros, sin excepción, a aves como las medianas y grandes rapaces diurnas y nocturnas o a reptiles como la culebra bastarda o la de herradura o el lagarto ocelado. Los lebratos aunque son vulnerables a los depredadores, al carecer de olor corporal y por su mimetismo pueden verse a salvo de sus numerosos enemigos, no obstante la mortalidad en los primeros días es muy alta.

### **Oryctolagus cuniculus (Conejo de campo)**

El conejo de campo tiene un pelaje espeso y lanudo, pardo pálido a gris sobre el dorso y blanquecino en su vientre. Su cabeza es redonda y sus ojos grandes y marrones. Se caracteriza sobre todo por sus largas orejas, de hasta 7 cm (más cortas que las de la liebre común). Su cola es muy corta y carece de una mancha negra en el dorso que sí posee la liebre, y cuyo color blanco se distingue fácilmente cuando el conejo huye. Las patas anteriores son más cortas que las posteriores. No presenta dimorfismo sexual.

Vive en praderas secas, linderos de bosques, parques, etc. En montañas llega a vivir hasta los 1.500 m de altura, aunque es más bien una especie típica del monte y matorral mediterráneo, sobre todo el encinar y el coscojar. Es muy adaptable, aunque evita los grandes bosques. Requiere un suelo donde pueda excavar. Está distribuido por toda la Península Ibérica y las Baleares.

El conejo es de costumbres casi siempre crepusculares; sin embargo, los días calurosos es frecuente encontrarle desde el mediodía o incluso durante toda la mañana. Vive en colonias que suelen construir laberínticas galerías subterráneas, llamadas conejeras.

Los límites de sus territorios son marcados con precisión a través de las heces, existiendo además, al parecer, un preciso estamento jerárquico entre los machos de la colonia.

Se desplaza a pequeños saltos. En caso de alerta, el conejo se levanta sobre sus patas traseras (consigue una visión de 360°), con las orejas erguidas, preparado para la huida.

El hecho de que se coman sus propios excrementos durante la noche se interpreta como una actividad rentable para su propia economía, ya que así puede aprovechar las sustancias producidas por las bacterias de su intestino.

Se alimenta de plantas de todas clases, preferentemente sus yemas, hojas, cortezas, frutos y bayas silvestres, que son consumidos con avidez, así como de hongos. En ocasiones ingiere materia animal como dieta suplementaria.

### **Vulpes vulpes (Zorro)**

Familia *Canidae*

El zorro es del tamaño de un perro mediano, aunque con el cráneo alargado y con el perfil superior casi recto, hocico muy puntiagudo y las orejas grandes y triangulares. La cola es larga y está densamente cubierta de pelo, por lo general con la punta blanca. Su pelaje es suave y espeso, de coloración amarillenta-rojiza hasta pardo-rojiza en sus partes superiores y blanca en las inferiores, y lo muda una vez al año (de primavera a otoño). La parte anterior de las patas y pies son negros. Su variación de color, tanto individual como geográfica, es amplia.

Posee cinco dedos en la pata delantera y cuatro en la trasera, con uñas no retractiles en ambas, y presenta pocas glándulas sudoríparas en la piel, por lo que la regulación la realiza a través de las vías respiratorias y la lengua. El macho ladra y la hembra chilla.

El zorro está presente en toda la superficie de la Península Ibérica, pero no vive en las Islas Baleares y Canarias. Su hábitat son principalmente las zonas boscosas, aunque también abunda en regiones abiertas e, incluso, en las proximidades de asentamientos humanos y basureros periurbanos, de los que se alimenta.

La capacidad del zorro para incluir cualquier tipo de alimento en su dieta le permiten adaptarse a una gran diversidad de hábitats. Aunque su dieta también sufre variaciones geográficas son también importantes las variaciones estacionales. Por ejemplo, durante la época de mixomatosis el zorro se alimenta en gran parte de conejos, y en otoño-invierno suele consumir una gran cantidad de frutos.

En resumen, el zorro es omnívoro; se alimenta de insectos, huevos de ave, pollos, crías de diversos mamíferos, liebres, aves de hasta el tamaño de un ganso, desechos de origen humano, aunque en poblaciones naturales sobre todo se alimenta de ratones y otros micromamíferos (sobre todo en el norte peninsular), conejos (en el sur), bayas y frutos.

Está activo principalmente durante el crepúsculo y la noche, y es generalmente un animal solitario, aunque también pueden vivir en parejas permanentes o en grupos de un macho y dos o tres hembras. A partir de la

época de celo vive aparejado (desde comienzos a mediados de invierno). Hasta la época de cría, el macho permanece junto a la hembra (desde el inicio de la primavera), llevando alimentos para los cachorros.

El zorro es un animal discreto, que caza sobre todo por la noche. Durante el día permanece oculto entre los matorrales o en sus madrigueras, excavadas en parejes secos y escondidos, a menudo entre las rocas, los barrancos herbosos y las espesuras.

### **Erinaceus europaeus (Erizo europeo)**

Es un mamífero insectívoro que tiene todo el cuerpo, con excepción del vientre, recubierto de púas que miden sobre 1 mm. de grosor por 2 ó 2,5 de largo.

Su aspecto es algo aplanado, macizo, rechoncho y pesado, llegando a alcanzar los 1.100 gr. de peso y a medir entre 22 y 29 cm de longitud total.

Hábitat y distribución: Prefiere los bosques, zonas de monte bajo, arbustos, setos, matorrales, bordes de los bosques, zonas de cultivo, lugares pedregosos, y en general en los lugares menos fríos y húmedos. Es muy común cerca de pueblos y aldeas y en invierno puede utilizar construcciones humanas para protegerse del frío. Su territorio, varía según el alimento disponible de la zona, entre 5,5 y 102 hectáreas.

No figura como amenazado según la lista de ICONA, pero sí aparece en el Capítulo III del Convenio de Berna, según el cual su supervivencia podría verse amenazada de no adoptarse medidas especiales.

El índice de mortalidad causado por el hombre es alto, tanto en atropellos como al eliminarlo por creerlo perjudicial para la caza. También es frecuente que muera envenenado por el uso de pesticidas.

Caza y come insectos y sus larvas, miriápodos, caracoles, babosas, lombrices de tierra e incluso se atreve con ranas, ratoncitos, lagartijas, culebras y víboras. Esta dieta se complementa con huevos y polluelos de aves que anidan en el suelo, bellotas, bayas y otros frutos.

Su actividad la desarrolla fundamentalmente de noche y puede ser visto desde el atardecer al amanecer. Durante el día se cobija en nidos contruidos por hojarasca, pelo, hierbas, etc. Y los sitúa en la base de matorrales densos.

Dispone de varios nidos distribuidos dentro del territorio, cambiando frecuentemente de nido. Su olfato está muy desarrollado, camina mucho y sabe nadar muy bien.

### **Rattus norvegicus (Rata común)**

Su cabeza es maciza, con grandes orejas recubiertas de fino pelo. Los ojos son prominentes, muy vivos y normalmente negros.

Se defiende en todo tipo de habitas, como edificios, alcantarillas, graneros, granjas, basureros, setos cercanos a cultivos, etc. Perfora sus galerías a unos 40 ó 50 cm. de profundidad, cuyas entradas son localizadas debido a que acumula la tierra formando montones a su lado.

Para la construcción del nido emplean diversos materiales, como son tela, plástico, papel, paja, etc. Esta especie no tiene ningún problema de supervivencia.

Su alimentación es omnívora, es voraz, pudiendo consumir diariamente lo equivalente a 1/3 de su peso y todo le vale para comer, prefiriendo los alimentos ricos en proteínas y féculas, como cereales; Aunque prefiere comer materia vegetal como semillas, también come carne, lombrices, pececillos, y no desprecia otros materiales como cartón, huesos, etc.

Durante las estaciones de primavera y verano, puede alimentarse de huevos y polluelos de aves, pequeños mamíferos, insectos, ranas y sapos, etc.

Es una especie nocturna, aunque donde no la molestan se vuelve algo más diurna. Aumenta su actividad al amanecer y al atardecer. Sabe nadar y bucear perfectamente, trepando también sin dificultad.

Entre sus sentidos cabe destacar su olfato y su oído que son muy buenos. Por el contrario su visión no está tan desarrollada.

### **Apodemus sylvaticus (Ratón de campo)**

Orden: Rodentia.

Familia: Múridos.

Roedor de pequeño tamaño que no supera los treinta y cinco gramos de peso. De hábitos esencialmente nocturnos, cuenta con una cabeza voluminosa, dotada con unos ojos negros, grandes y prominentes que sobresalen del rostro, adaptados a la visión de noche, en la que se desenvuelve con soltura.

El ratón de campo, de modo general, es el mamífero más abundante en nuestros campos y montes, donde podemos localizarlo desde el nivel del mar a la alta montaña.



El ratón de campo consume fundamentalmente frutos, piñas y semillas, aunque sin rechazar brotes y tallos jóvenes, a los que puede ocasionar importantes daños, como también los causa a los cultivos, particularmente de cereales, por lo que siempre ha sido considerado por el hombre como una plaga, aun cuando su papel en el ecosistema natural es incuestionable, al formar parte de la cadena trófica de un amplio número de especies.

Muy curiosos son los hábitos de acopio y almacenamiento de alimentos que efectúa esta especie, pudiendo acumular centenares de semillas cuando las condiciones le son idóneas.

Para su reproducción el ratón de campo construye madrigueras, galerías y nidos, que cuentan con una o dos entradas.

Su alimentación está condicionada a las disponibilidades alimenticias que encuentra, y pueden ir desde frutos secos (su alimento preferido) a semillas, insectos, caracoles o piñas.

### **Musaraña (*Crocidura russula*)**

La musaraña gris (*Crocidura russula*) es una especie de mamífero soricomorfo de la familia *Soricidae*.

Es un crocidorino de mediana talla y cola relativamente corta, de 30 a 40 mm, cuerpo de 34 a 47 mm y de 7 a 14 gramos. Los ojos son pequeños con los pabellones auditivos bien desarrollados, muy visibles. El pelaje varía por la edad, la época del año y la localización geográfica, en general, es gris uniforme en los juveniles, pardo o pardogrisáceo en verano y gris oscura en invierno.

Norte de África y suroeste de Europa, desde Portugal hasta el río Elba, en Alemania, norte de Suiza, Austria y sureste de Francia, la vertiente norte de los Alpes es su límite suroriental. Se encuentra también en Gran Canaria, algunas islas atlánticas de Francia y Gran Bretaña.

Recientes estudios morfológicos y genéticos han revelado la separación en dos especies, los ejemplares que habitan desde el este de Argelia, Túnez, determinadas islas mediterráneas, este de Europa e Israel, pertenecen a *Crocidura ichnusae* (Huntterer, 2005).

La especie muestra una notable variación geográfica, tanto en su morfometría como en su coloración, manifestando una disminución de tamaño hacia el sur de la Península Ibérica.

Es una especie de requerimientos básicamente mediterráneos, prefiere hábitat abiertos y márgenes de los bosques con buena cobertura vegetal a la altura del suelo, aparece también en campos de cultivo y en la maquia o en las zonas boscosas con sotobosque claro. Su distribución altitudinal varía según la localización

geográfica, desde los 1.200 metros en Pirineos hasta los 2.000 en zonas más mediterráneas.

### **Comadreja (*Mustela nivalis*)**

La comadreja común, comadreja menor o, simplemente, comadreja (*Mustela nivalis*) es una especie de mustélido ampliamente distribuido en Eurasia y Norteamérica.

La comadreja es el mustélido más pequeño. Es similar al armiño (*Mustela erminea*) del que se diferencia en el tamaño y sobre todo en el pelaje: en el armiño el extremo de la cola permanece negro tanto en verano como en invierno. Vive en cualquier hábitat, aunque prefiere los paisajes abiertos, en entornos rurales, con campos, praderas, lindes de los bosques y terrenos baldíos invadidos por la maleza. Pese a su epíteto específico *nivalis*, no tiene preferencia especial por los medios de montaña, al contrario que ocurre con el armiño en las regiones más meridionales de su área (Blanco, 1998).

Es un animal bastante común. Las comadrejas pueden presentar sorprendentes variaciones de tamaño. Éstas se deben, por una parte, al dimorfismo sexual, ya que las hembras son bastante más pequeñas que los machos y, por otra, a la existencia en las poblaciones de individuos de tamaño muy reducido, considerados hasta hace poco como pertenecientes a una especie autónoma.

A pesar de su pequeño tamaño, es un mustélido bastante agresivo, siempre dispuesto para un ataque. Es tal su agresividad que un observador cuenta haber visto a un milano lanzarse al suelo y haber capturado un ejemplar de comadreja. Poco después remontó el vuelo. Para sorpresa del observador, el vuelo del ave se hizo vacilante y no era propio de aquella rapaz un vuelo tan poco elegante. Instantes después, la rapaz cayó al suelo, inerte. El hombre se acercó y pudo ver como el listo mustélido se había librado de una muerte segura. Ahora se alejaba arrastrándose. Una proeza así le extrañó mucho al observador, que entre los restos del ave, pudo observar una más que notable rotura del huso del cuello. Esto es, indudablemente, el fiel reflejo de superación que tiene un pequeño mamífero como este. Más casos se han dado similares a este, aunque quizá no tan asombrosos. No obstante, la comadreja alpina tiene que estar todo el día enfrentándose a animales más grandes que ella, como lo son sus presas. Quizás, de entre todas las rapaces, la única verdaderamente adaptada a capturar a este ingenioso mustélido es el azor (*Accipiter gentilis*).

Su minúsculo tamaño no le impide capturar presas mayores que ella, como ratas, ratones y topillos, roedores a los que sorprende introduciéndose en sus propias madrigueras en las que cabe gracias a su extremada finura. Los machos, más grandes que las féminas, cazan conejos y liebres. Las aves y, especialmente las que anidan en el suelo, son presas también consumidas con mucha frecuencia. No sólo se conforma con las adultas, sino que saquea y destroza los nidos de los progenitores. Está físicamente muy bien dotada: sabe trepar, correr, escabullirse por pequeños agujeros, nadar e incluso bucear. Esto le permite un diversificado régimen alimentario en el que también se incluyen lagartos, serpientes (incluso las

venenosas), ranas y peces. Los insectos le gustan bastante y también come otros invertebrados (crustáceos y moluscos, principalmente).

La comadreja tiene una distribución holártica, viviendo en toda Europa, excepto en Irlanda, algunas islas del Mediterráneo e Islandia, en buena parte de Asia al norte de los Himalaya y de los desiertos centrales, en el Norte de África y en la mitad norte de Norteamérica, excepto las regiones más frías, septentrionales (Blanco, 1998). Ha sido introducida en Nueva Zelanda y Australia.

Vive en casi cualquier hábitat siempre que haya abundancia de presa (micromamíferos) y cierta cobertura vegetal, desde el nivel del mar hasta la alta montaña, en medios naturales o rurales, sin rehuir la cercanía de los asentamientos humanos (Blanco, 1998). Es abundante en entornos rurales, donde suele ser vista en la cercanía de muros de piedra, setos, montones de leña, en paisajes mixtos con prados, cultivos y bosques, que son ricos en micromamíferos (Blanco, 1998).

### **Murciélago (Orden *Chiroptera*)**

Los quirópteros o murciélagos (*Chiroptera*) son un orden de mamíferos placentarios cuyas extremidades superiores se desarrollaron como alas. Con aproximadamente 1.100 especies, representan aproximadamente un 20% de todas las especies de mamíferos, lo que los convierte en el segundo orden más numeroso de esta clase (tras los roedores). Están presentes en todos los continentes, excepto en la Antártida.

Son los únicos mamíferos capaces de volar, se han extendido por casi todo el mundo y han ocupado una gran variedad de nichos ecológicos diferentes. Desempeñan un papel ecológico vital como polinizadores y también desarrollan un importante papel en la dispersión de semillas; muchas plantas tropicales dependen por completo de los murciélagos. Tienen las patas anteriores transformadas en alas y la mayoría se guían y cazan por ecolocación. Cerca de un 70% de las especies son insectívoras y la mayor parte del resto frugívoras; algunas se alimentan de pequeños vertebrados como ranas, roedores, aves, peces, otros murciélagos o, como en el caso de los vampiros (subfamilia *Desmodontinae*), de sangre.

Su tamaño varía desde los 29–33 mm de longitud y 2 g de peso del murciélago moscardón (*Craseonycteris thonglongyai*), a los más de 1,5 m de longitud y 1,2 kg de peso del zorro volador filipino (*Acerodon jubatus*).

A causa de los hábitos nocturnos de la mayoría de sus especies y la ancestral incompreensión sobre como podían «ver» en la oscuridad, se les consideraba y todavía se les considera a menudo como habitantes siniestros de la noche, y con pocas excepciones (como en China, donde son símbolo de felicidad y provecho) en la mayor parte del mundo los murciélagos han causado temor entre los humanos a lo largo de la historia; iconos imprescindibles en el cine de terror, aparecen en multitud de mitos y leyendas y, aunque en realidad sólo tres especies son hematófagas, a menudo se les asocia a los mitológicos vampiros.



## 2.2 Avifauna

Para evaluar la presencia en la zona del grupo de las aves, se ha utilizado la bibliografía existente sobre este tema como los libros "Atlas de las aves nidificantes de la Comunidad Valenciana" y "Guía de la naturaleza de la Comunidad Valenciana".

### Rapaces diurnas:

Dentro de este grupo podemos destacar la presencia del águila real (*Aquila chrysaetos*) sedentaria en la Comunidad Valenciana, suele anidar en paredes calizas, esta especie parece beneficiarse en ocasiones de los efectos provocados por los incendios forestales ya que le abren nuevos cazaderos en zonas forestales.

El águila perdiguera (*Hieraaetus fasciatus*) también puede hacer acto de presencia. Otras rapaces de menor tamaño que pueden hacer acto de presencia son el cernícalo común (*Falco tinnunculus*), el gavilán (*Accipiter nisus*), que tiene tendencia a anidar en pino carrasco, el ratonero común (*Buteo buteo*), y el halcón peregrino (*Falco peregrinus*).

### Rapaces nocturnas:

De entre las rapaces de actividad nocturna podemos encontrar a la lechuza común (*Tyto alba*) ave que necesita de espacios abiertos para cazar, alimentándose sobre todo de pequeños mamíferos. Es posible también la presencia del búho real (*Bubo bubo*) estando condicionada su presencia por la existencia de conejos en el lugar, mochuelo común (*Atene noctua*) y el autillo (*Otus scops*).

### Aves de mediano tamaño depredadoras:

Dentro de este grupo estarían el alcaudón común (*Lanius senator*), el alcaudón real (*Lanius excubitor*), y otra serie de aves oportunistas como la urraca (*Pica pica*) y la grajilla (*Corvus monedula*).

### Aves de mediano tamaño no depredadoras:

En este lugar se pueden encontrar poblaciones de perdiz común (*Alectoris rufa*) que suele habitar en romerales, tomillares y bosques de pino carrasco. La tórtola común (*Streptopelia turtur*), la paloma bravía (*Columba livia*) y la paloma torcaz (*Columba palumbus*) pueden ser vistas también aquí.

La codorniz (*Coturnix coturnix*) puede hacer acto de presencia en verano ya que es una especie migratoria.

### Aves de pequeño tamaño:



Existen multitud de pequeñas aves en la zona, entre las que podemos destacar, el jilguero (*Carduelis carduelis*), el carbonero común (*Parus major*), triguero (*Meliara calandra*), la abubilla (*Upupa epops*), gorrión (*Passer domesticus*), golondrina común (*Hirundo rustica*), el mirlo común (*Turdus merulla*).

A continuación se expondrá una tabla con todas las aves susceptibles de ser encontradas en la zona expresando el probable nivel de presencia según la bibliografía consultada:

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	PRESENCIA
<i>Accipiter nisus</i>	Gavilán, "Esparver"	Probable
<i>Alauda arvensis</i>	Alondra	Probable
<i>Alectoris rufa</i>	Perdiz común, "Perdiu"	Segura
<i>Apus apus</i>	Vencejo común	Segura
<i>Aquila chrysaetos</i>	Aguila real, "Aguila xotera"	Probable
<i>Athene noctua</i>	Mochuelo, "Mussol"	Segura
<i>Bubo bubo</i>	Búho real, "Brúfol"	Probable
<i>Buteo buteo</i>	Ratonero común, "Arpellat"	Posible
<i>Calandrella brachydactyla</i>	Terrera común	Probable
<i>Carduelos cannabina</i>	Pardillo común "Passarell"	Probable
<i>Carduelos carduelis</i>	Jilguero	Segura
<i>Carduelos chloris</i>	Verderón común	Posible
<i>Columba livia</i>	Paloma bravía	Posible
<i>Columba palambus</i>	Paloma torca "colom torcaç"	Probable
<i>Corvus monedula</i>	Grajilla, "Gralleta"	Segura
<i>Coturnix coturnix</i>	Codorniz, "Guatla"	Segura
<i>Delichon urbica</i>	Avión común	Segura
<i>Emberiza cia</i>	Escribano montesino	Probable
<i>Falco peregrinus</i>	Halcón peregrino, "Falcó"	Probable
<i>Falco tinnunculus</i>	Cernícalo común, "Xoriguer"	Segura
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinzón vulgar, "Pinsà"	Probable
<i>Galeria cristata</i>	Cogujada común	Probable
<i>Galeria theklæ</i>	Cogujada montesina	Segura
<i>Hieraetus fasciatus</i>	Aguila perdiguera, "Àguila de panxa blanca"	Probable
<i>Hirundo rustica</i>	Golondrina común, "Oronella"	Segura
<i>Lanius excubitor</i>	Alcaudón real	Probable
<i>Lanius senador</i>	Alcaudón común	Segura
<i>Lullula arborea</i>	Totovia, "Petronila"	Probable
<i>Merops apiaster</i>	Abejaruco	Probable
<i>Meliara calandra</i>	Triguero	Segura
<i>Muscicapa striata</i>	Papamoscas gris	Probable
<i>Oriolus oriolus</i>	Oropéndola	Probable

<i>Otus scops</i>	Autillo, "Cornudet"	Probable
<i>Parus cristatus</i>	Herrerillo capuchino, "Capella"	Probable
<b>NOMBRE CIENTÍFICO</b>	<b>NOMBRE COMÚN</b>	<b>PRESENCIA</b>
<i>Parus major</i>	Carbonero común, "Tot-estiu"	Segura
<i>Passer domesticus</i>	Gorrión Común	Segura
<i>Petronia petronia</i>	Gorrión chillón	Probable
<i>Pica pica</i>	Urraca	Probable
<i>Picus viridis</i>	Pito real, "Caballer"	Posible
<i>Saxicola torquata</i>	Tarabilla común	Probable
<i>Serinus serinus</i>	Verdecillo, "Verderol"	Probable
<i>Streptopelia turtur</i>	Tórtola común, "Tortra"	Segura
<i>Sturnus unicolor</i>	Estornino negro	Segura
<i>Sylvia melanocephala</i>	Curruca cabecinegra	Probable
<i>Sylvia undata</i>	Curruca rabilarga	Probable
<i>Turdus merula</i>	Mirlo común	Segura
<i>Upupa epops</i>	Lechuza	Segura
	Abubilla	Probable

-Anejos. // Tabla 27: Presencia de aves -

Descripción de aves con presencia segura en la zona afectada:

#### **- Alectoris rufa (Perdiz roja )**

Orden de las gallináceas

Familia de las *fasiánidas*

Existen diferencias morfológicas que las distinguen, como en el color de la corona y el cuello, el número de listas transversales negras de las plumas de los flancos y el color de las plumas de los flancos. En el caso de la perdiz roja, la corona es gris en el pico y castaño en el resto. El cuello es blanco con una franja negra del collar sin colgar. En los flancos tiene una sola lista transversal y las plumas de sus flancos son con la base gris azulada y de un blanco muy intenso, puro negro o marrón oscuro.

La perdiz común o perdiz roja prefiere los lugares pedregosos con monte bajo y tierras de labranza, donde sean frecuentes las siembras de cereales de invierno y las leguminosas. Esta especie de carácter sedentario se distribuye con regularidad en la parte sur del Reino Unido en Francia, en el norte de Italia y en toda la Península Ibérica con excepción de la franja de la cornisa cantábrica. Su distribución altitudinal varía desde el nivel del mar hasta los 2500m.s.n.m.

La perdiz es un ave omnívora. A la semana de vida su dieta está compuesta por un 66% de invertebrados y un 33% de semillas y flores. A las dos semanas su alimentación se invierte e ingiere un 66% de semillas y flores y un 33% de invertebrados.

A las tres semanas, cuando se pueden considerar adultos siguen consumiendo un porcentaje mayoritario de vegetales (97% que se reparte entre semillas, frutos, hojas, raíces y flores, el resto lo aportan los insectos y los líquenes.

Es pues evidente que la alimentación de las perdices esta muy condicionada por la disponibilidad de alimento que, a su vez depende en gran medida de la climatología y de las condiciones de partida del hábitat allí existente.

### **- *Apus apus* (Vencejo común)**

El vencejo común (*Apus apus*) es un ave apodiforme de la familia de los apódidos, especialmente adaptada para el vuelo, con alas falciformes, cola corta de horquilla poco profunda, boca muy ancha y grande rematada con un pico pequeño, plumaje negruzco con una pequeña porción blanca o gris bajo el pico, patas muy cortas y garras diminutas pero de presa extraordinariamente fuerte que le permiten asirse a sitios elevados ya que si cae al suelo experimenta gran dificultad en remontar el vuelo. Para que el animal pueda remontar el vuelo se le puede coger y soltarlo desde un sitio elevado.

Desde los mismos orígenes de la zoología se sospechaba lo que a finales de la década de los 60 se constató: que los vencejos pasan la mayor parte de su vida en el aire; comen, duermen y copulan volando. Únicamente se posan para poner los huevos, incubarlos y criar a sus polluelos. Permanecen en vuelo ininterrumpido durante nueve meses del año. Las crías abandonan el nido por la mañana volando súbitamente, sin necesidad de aprendizaje previo, y no retornan a él jamás. De noche, estas aves se elevan hasta los 2.000 m de altura y allí duermen, volando. Durante su sueño el aleteo se reduce de los habituales 10 movimientos por segundo a tan sólo 7. Debido a sus extraños hábitos aéreos aún se desconocen muchísimas cosas de la vida de estas aves. Los vencejos emiten un grito muy agudo que en algunos países les ha valido el apelativo de "pájaro del diablo".

Es un ave migratoria que a mediados de la primavera boreal (otoño austral) aparece por casi toda Europa, norte de África y Asia Central mientras que en invierno boreal (verano austral) se le encuentra en el sur de África. En el campo, anida gregariamente en taludes pero está especialmente adaptado a los asentamientos humanos. Forma sus nidos bajo cornisas y aleros de edificios y casas. Suele ser fiel a su lugar de anidamiento; vuelve a él y lo reconstruyen cuando hace falta.

El vencejo común se alimenta de minúsculos insectos voladores (plancton aéreo) que atrapa con su amplio pico que mantiene constantemente abierto al volar. También recoge al vuelo los materiales con los que construye el nido.

En cuanto a su reproducción, son de hábito monogámico y presentan un solo periodo de reproducción al

año, en las áreas de migración estival. Durante el periodo de nidificación cada pareja de reproductores presenta una sola puesta de 2 a 3 huevos que oscilan entre los 3,2 y 4,2 gramos. El tiempo de incubación es de 19 a 21 días. Las crías abandonan el nido hacia los 35 a 59 días de la eclosión. Los juveniles abandonan el nido volando y de manera definitiva. La madurez reproductiva es alcanzada a los dos años de edad.

El desarrollo de los jóvenes nidícolas es diferencial. Los órganos internos (hígado, riñones e intestinos) son los primeros en alcanzar su peso definitivo. El sistema esquelético y muscular le siguen en el proceso y el plumaje de vuelo (remeras y rectrices) es lo que más tarda y marca el final del periodo nidícola. Bajo buenas condiciones alimentarias y de desarrollo, los jóvenes vencejos abandonan el nido con un ligero sobrepeso de 6-7 gramos con respecto a los adultos. Esta reserva les permite afrontar las primeras dificultades de la vida aérea puesto que el abandono del nido es definitivo.

Ave joven, incapaz todavía de volar. Es interesante constatar también que el desarrollo de los juveniles en el nido está relacionado en gran medida con la temperatura ambiente. La entrada de frentes fríos o de mal tiempo en las áreas de nidificación disminuye considerablemente la oferta de plancton aéreo. Esto conlleva a un alejamiento temporal de los vencejos hacia zonas de mayor oferta o específicamente a los bordes de la zona de baja presión. Este movimiento evasivo se da sobre todo en los individuos de un año que por no estar en nidificación, no están ligados a un emplazamiento fijo, pero incluye también individuos en nidación (estos movimientos pueden ser de cientos de kilómetros). Los juveniles nidícolas en condiciones normales pueden sobrevivir a la ausencia parental durante cuatro días o más entrando en un letargo que reduce el ritmo cardíaco de 90 a 20 latidos por minuto y la temperatura corporal de 36-39 °C a cerca de 20 °C.

### **- *Athene noctua* (Mochuelo, "Mussol")**

El mochuelo europeo o mochuelo común (*Athene noctua*) es una de las aves rapaces nocturnas más difundidas por toda la mitad sur de Europa y el norte de África. Tiene unos 25 cm de longitud.

Como la mayoría de aves de la familia Strigidae, tiene grandes ojos de iris amarillo-pálido. Es de estatura rechoncha, de color pardo con manchas blancas, y en vuelo se distingue por sus alas cortas, redondeadas y con líneas punteadas de color blanco. Se parece un poco al autillo europeo, pero éste es de color ceniza, con un par de mechones en punta encima de la cabeza, y menos corpulento que el mochuelo.

Su vuelo es ondulado, con descensos y ascensos continuos y de aleteos rápidos.

Su voz es fácil de escuchar en los atardeceres: una serie de reclamos agudos y fuertes. Se suele ver sobre todo en paisajes mediterráneos, con olivos, matorrales, y algún que otro pedregal. También es frecuente verlo de día, posado sobre un poste.

Caza sobre todo pequeños roedores, insectos grandes, pequeños pájaros y gusanos.



### **- Carduelis carduelis (Jilguero)**

Longitud = 12-13,5 cm

Envergadura = 21-25,5 cm.

Peso = 14-19 g.

Longevidad = 8-10 años (en cautividad)

Jilguero con el plumaje de adulto: Cabeza muy distintiva y conspicua. Aspecto tricolor, con máscara facial roja, y dibujo cefálico blanco y negro. Pico típico y adaptado a su alimentación. Cónico, esbelto, afilado, de color pálido. Cuerpo: parte anterior blanquecina, bordeada de ocre y parte posterior marronácea. Ala muy distintiva y conspicua, tanto con el ave posada, como en vuelo. Negra, con ancha franja alar amarilla; manchas blancas en la punta de las rémiges de tamaño variable, en función del desgaste. Cola. Negra, escotada, presentando rectrices con puntas blancas. Ala idéntica a los adultos.

Cabeza y cuerpo gris pardo uniforme y jaspeado. Adquiere el típico dibujo cefálico tricolor tras la primera muda parcial en otoño.

Macho y hembra son muy parecidos, apenas existe dimorfismo sexual. Con el ave en la mano, o bien en condiciones de observación muy favorables, el macho presenta mayor cantidad de rojo en la cara, y plumillas nasales generalmente más oscuras.

Debido a su cabeza tricolor, y a su conspicua coloración alar, resulta inconfundible con otras especies.

Los ejemplares juveniles pueden inducir a cierta confusión con hembras e inmaduros de otros fringílidos marronáceos, pero sólo en caso de que la observación no incluya el ala.

Lindes de bosques, sotos, campiñas, zonas agrícolas, parques, jardines, huertos, frutaledas y, en general cualquier zona herbácea, en especial si existe abundancia de cardos (alimento predilecto de la especie); la clave es presencia mínima de arbolado. Cría sin dificultades en pueblos y ciudades.

Muestra predilección por ambientes calurosos, siendo menos frecuente observarlo a medida que aumenta la altitud. Ha sido citado en los Alpes suizos a 2.400 m de altitud; en los Pirineos catalanes a 2.000 m, y en Sierra Nevada a 1.850 m.

Su predilección por las plantas ruderales, especialmente cardos y centaureas, explica las altas abundancias de jilgueros en vegas y olivares, hábitats que aportan árboles para emplazar el nido, y terrenos despejados donde buscar semillas.

En migración resulta ubicuo.



En invierno también frecuenta yermos y otras zonas abiertas aunque no estén arboladas.

La distribución en España es generalizada en toda la Península, Baleares y Canarias. Óptimo de abundancia en el piso termomediterráneo, en arboledas rodeadas de cultivos o pastizales.

Especie que se comporta como parcialmente migradora.

Las poblaciones norteñas migran al sur; los cuarteros de invierno se sitúan en la zona mediterránea. Las poblaciones meridionales pueden ser sedentarias, errantes, e incluso migradoras hacia el norte de África.

La migración es diurna, en grupos más o menos numerosos.

El paso migratorio es prolongado; el grueso de la migración otoñal se produce entre septiembre y noviembre; el de la primavera se produce entre febrero y mayo.

En España se considera un migrador parcial, recibiendo invertantes procedentes de Centroeuropa; el paso otoñal se produce sobre todo en octubre y noviembre, y la vuelta transcurre entre marzo y mayo.

Los individuos ibéricos parecen abandonar mayoritariamente muchas de sus localidades de cría para desplazarse al norte de África, dando lugar a una espectacular concentración otoñal en el estrecho de Gibraltar, donde resulta ser el fringílido más abundante en migración al unirse con migradores más norteños; en este sentido se han citado altísimas densidades al sur de Cádiz del orden de 65 aves/10 ha.

Es un pequeño pájaro granívoro que se alimenta de semillas de girasol, trigo y sobre todo de las semillas de los cardos.

Normalmente suelen criar 2 veces durante un año. La primera puesta comienza a mediados de marzo o principio de abril. La segunda puesta se realiza a continuación de la primera. Raramente se producen 3 puestas.

La puesta consta de 5-6 huevos de color blanco con finas motas rojizas. La incubación dura 12-13 días, período en el que con frecuencia el macho alimenta a su pareja en el nido.

El nido, construido casi exclusivamente por la hembra, tiene forma de copa y se instala en las horquillas de las ramas más altas de algunos árboles ó arbustos.

Los polluelos, que son nidícolas, abandona el nido y se independizan de los padres a los 15 días aproximadamente, alcanzan el plumaje definitivo tras la muda otoñal.

### **- *Corvus monedula* (Grajilla, "Gralleta")**

La grajilla (*Corvus monedula*) es una especie de ave paseriforme de la familia de los córvidos (Corvidae). Es una de las especies más pequeñas (34–39 cm de largo) de entre los cuervos.

La mayor parte del plumaje es negro o negro agrisado excepto por las mejillas, nuca y cuello, que son entre gris claro a plateado grisaseo. El iris de los adultos es blanco grisaseo o blanco plateado, el único miembro del género fuera de la región Australiana que tiene esta característica. El iris de las jóvenes grajillas es celeste. Es un ave sociable, moviéndose en pares (macho y hembra) o en grandes grupos, aunque los pares de aves se mantienen juntos entre las bandadas.

Las grajillas son encontradas sobre un amplia área extendiéndose desde el Noroeste de África a través de virtualmente toda Europa, Irán, el Noroeste de India y Siberia, donde habitan estepas, bosques, tierra de cultivo, pastos, acantilados costeros y pueblos.

La grajilla comúnmente recoge comida del suelo pero también la obtiene de los árboles. Come insectos y otros invertebrados, semillas de la hierba y granos, desechos de comida humana en los pueblos, huesos de pescado en la orilla, y comida casera para pájaros más frecuentemente que otras especies de Cuervos.

La grajilla suele anidar en colonias en las cavidades de los árboles, en ocasiones en coníferas tupidas, acantilados o edificios en ruinas. Los huevos, normalmente 4-5, son incubados durante 17-18 días y los polluelos están completamente desarrollados después de 30-35 días.

### **- *Coturnix coturnix* (Codorniz, "Guatla")**

La codorniz (*Coturnix coturnix*) es una especie de ave galliforme de la familia *Phasianidae* ampliamente distribuida en la Región Paleártica, y en África oriental y meridional.

Tiene alas largas y puntiagudas, las cuales usan para migrar de un lugar a otro, lo que las hace unas aves nómadas en su totalidad. Su plumaje es, casi siempre, pardo con franjas ocráceas (la única diferencia entre los dos sexos es que los machos tienen en la garganta un "ancla" de color negro sobre fondo claro que las hembras no poseen). Esto hace que esta ave sea casi imperceptible, pues sus colores se confunden con el suelo. Los machos tienen un canto trisilábico parecido a un "pal-pa-la" y las hembras una especie de pitido.

Es un ave más bien pequeña, llega a medir unos 16 a 20 centímetros, de los cuales 5-7 cm corresponden a la cola; de cuerpo macizo, con plumaje de color pardo leonado, más oscuro en el dorso y casi blanco en el vientre. Su pico es de color marrón en la parte superior y bastante más claro en la inferior. Las patas y los pies son de color carne.



No presenta un dimorfismo sexual excesivamente marcado, aunque se puede distinguir fácilmente al macho de la hembra. En los machos jóvenes, la garganta es blanca con algunas manchas negras longitudinales, pero con el transcurso del tiempo adquiere una tonalidad rojiza o negruzca.

La parte superior del pecho presenta un color de herrumbre más bien claro y, en la hembra, la garganta es blanca con tonalidad pardusca y el pecho es pardo grisáceo o de tono amarillento, con manchas alargadas y oscuras

Los animales jóvenes se parecen a las hembras, pero su plumaje se encuentra intensamente manchado y tiende al grisáceo. Otro elemento de diferenciación entre los sexos es la talla, que resulta notablemente superior en los machos.

El peso de un macho adulto oscila entre los 200 y 250 gramos, valor que es alcanzado solamente por pocos ejemplares, los que se quedan a invernar o que parten muy tarde, en el mes de octubre.

Otro de los aspectos que distinguen a la codorniz es su canto, que a pesar de su monotonía, resulta bastante sonoro y varía considerablemente según las estaciones y las situaciones.

La codorniz tiene un gran mimetismo con el suelo y a veces se confunden con él. Es un ave terrestre que se encuentra entre las más dotadas para la marcha a pie, lo cual la sitúa en desventaja durante el vuelo. A diferencia de los faisanes y otras aves, la codorniz nunca se posa en los árboles y evita con gran cuidado los terrenos que se encuentren desprovistos de vegetación, así como aquellas zonas donde las matas son demasiado abundantes como para entorpecer su carrera en la huida.

El entorno de la codorniz varía según las estaciones del año; así en primavera y principios del verano, las codornices prefieren los campos de cereales y los prados y, en los meses de mayor calor, se refugian en los campos que se riegan, en las praderas altas, etc.

En cuanto al tipo de terrenos preferidos por la adaptable codorniz, se puede decir que, si bien es un ave de llanura, en muchas ocasiones es posible encontrar poblaciones de codornices que se encuentran en zonas montañosas, muchas veces superiores a los 1500 metros.

Permanece en todos los lugares donde encuentra condiciones ambientales adecuadas y donde haya una cierta abundancia de alimento, preferentemente los campos cultivados con cereales, y rehúsa habitar en terrenos áridos debido a su necesidad de beber y bañarse con regularidad.

Esta especie se encuentra dispersa alrededor del mundo, pues son muy adaptables, la mayoría de estas aves suelen recorrer cientos de kilómetros en poco tiempo, su vuelo es rápido.





En la primavera y en los primeros días del verano se alimenta de insectos, en verano y otoño se nutre de granos: trigo, centeno, cebada, así como de semillas de diversas gramíneas silvestres y de frutos, por lo que en muchas ocasiones se le encuentra dentro de los cultivos de granjeros.

La codorniz se desplaza desde su área de invernada africana a las zonas de nidificación de Europa siguiendo tres grandes rutas migratorias.

La primera de ellas proviene desde las costas atlánticas y mediterráneas de Marruecos y desde las occidentales de Argelia, a la península Ibérica y, posteriormente, hacia Francia, Alemania, Escandinavia e Inglaterra.

La segunda de ellas tiene lugar desde las costas orientales de Argelia, desde Túnez y desde Libia hacia Italia, para continuar luego hacia las llanuras del Danubio y Rusia.

Finalmente, una tercera ruta va desde Egipto a la península de los Balcanes y a la Europa Oriental.

El movimiento de retorno al santuario invernal de las codornices se inicia con la llegada del otoño, y es precedido por unos notables desplazamientos con caracteres de erratismo de una zona a otra. La verdadera migración tiene lugar a lo largo de las mismas directrices de primavera, pero, en general, las codornices muestran una mayor predilección a seguir unas rutas terrestres lo más largas posible, con frecuentes detenciones.

Un dilema que viene sorprendiendo a los sabios de todas las civilizaciones que han habitado el «mar de la cultura» desde hace milenios es cómo resulta posible que en una sola noche sea capaz de atravesar el Mediterráneo de punta a punta, siendo un ave con un vuelo lento y pesado.

Se trata de una especie polígama, conocida desde antiguo por su notable capacidad sexual. El macho es capaz de cubrir a distintas hembras consecutivamente y, éstas, a su vez, pueden ser fecundadas por más de un macho en el curso de pocas horas.

El acoplamiento tiene lugar precisamente a la llegada de las codornices a sus terrenos de nidificación; en el caso de España, la estación de celo se sitúa entre los meses de abril y junio, período durante el cual los machos libran furiosos combates para controlar el plantel de hembras.

La nidificación se efectúa desde la mitad del mes de mayo hasta finales de julio, pero puede prolongarse hasta agosto y septiembre.

La puesta de huevos se efectúa en un hueco apenas tapizado con hierbas secas y situado en un campo de

trigo o de otros cereales; los huevos son redondeados, en un número que normalmente oscila entre los 6 y los 18, de color marrón muy claro, con manchas oliváceas, en forma de corona en su extremo más largo.

El proceso de incubación dura aproximadamente tres semanas, y a ella se dedica exclusivamente la hembra. Los polluelos se muestran dispuestos a seguir a la madre y a picotear, apenas recién nacidos. A los quince días, pueden revolotear y al mes vuelan ya como adultos.

### **- *Delichon urbica* (Avión común)**

El avión común (*Delichon urbica*) es un ave migratoria del orden de los Passeriformes y de la familia *Hirundinidae*.

De unos 13-15,5 cm. Se le distingue por su mancha blanca en el obispillo (encima de la cola). Sus partes inferiores son blancas mientras que las superiores son negras con matices azulados. La cola es escotada y corta. Los pies están recubiertos de plumas.

Estival en Europa, excepto Islandia, y norte de Asia; inverna en África tropical y sudeste asiático.

Habita en gran variedad de lugares, aunque suele frecuentar generalmente los núcleos urbanos habitados por el hombre, haciendo los nidos con barro que adosan en las zonas altas de paredes y aleros; en la naturaleza utilizan roquedos y peñas acantiladas.

El "avión común" en vuelo. Se alimenta de insectos, que atrapa en vuelo.

Vive y anida en colonias. El nido es una copa fijado debajo de un aceptable entretecho. La entrada es tan pequeña para que el Gorrión común (*Passer domesticus*) no invada cuando el nido se completa. [cita requerida] El barro, añadido en sucesivas capas, se recolecta de muchos sitios. La pareja participa en su construcción.

Es bastante sociable, y muchos nidos se hacen en contacto; pone de 4 a 5 huevos blancos en junio; segundas y terceras puestas son comunes.

### **- *Falco tinnunculus* (Cernícalo común, "Xoriguer")**

El cernícalo común (*Falco tinnunculus*) es una especie de ave falconiforme de la familia *Falconidae* extendida por Europa, Asia y África, y de manera accidental en Norteamérica, Caribe, Sudamérica e Indonesia.

El cernícalo es relativamente pequeño comparado con otras rapaces, pero más grande que la mayoría de las aves. Tiene alas largas de color bermejo con manchas negras, así como una larga cola muy distintiva, gris por la parte superior y de borde redondeado y negro. El plumaje de los machos en la cabeza es azul-grisáceo. Miden de 34 a 38 cm de cabeza a cola, y de 70 a 80 centímetros de envergadura de alas. El macho adulto medio pesa cerca de 155 g, y la hembra cerca de 190 g.

Se distingue del cernícalo primilla por ser éste último de dorso pardo rojizo y sin manchas negras, con un color gris en la cabeza más uniforme y por tener en la punta de la cola unas plumas centrales que sobresalen. Además, el común tiene las uñas negras y el primilla, blancas.

El cernícalo es un ave de presa diurna y fácil de ver. Prefiere un hábitat de campo abierto y matorral. Los cernícalos nidifican en grietas de rocas o edificios, en huecos de árbol, ocupan nidos de córvidos y otras aves, pero también directamente sobre el suelo.

Cuando caza, el cernícalo permanece en vuelo estacionario, casi inmóvil, entre 10 y 20 m de altura sobre el terreno, esperando avistar alguna presa (a esto se le llama cerner) y cuando aparece, se precipita en picado hacia ella. Sus presas suelen ser pequeños mamíferos, fundamentalmente roedores, pequeños pájaros, reptiles, grandes insectos, gusanos y ranas.

Las puestas suelen tener entre tres y seis huevos, con una incubación de 26 a 31 días, fundamentalmente realizada por la hembra mientras el macho la alimenta.

Es un ave que se suele utilizar como iniciación en el mundo de la cetrería, es el ave usada por principiantes y novatos para introducirse en este arte de caza.

#### **- *Galerida theklae* (Cogujada montesina)**

La cogujada montesina (*Galerida theklae*) es una especie de ave de la familia Alaudidae autóctona del norte de África (desde Marruecos hasta Etiopía) y la Península Ibérica. Habita en espacios abiertos, como praderas y matorrales en zonas áridas. No está amenazada a nivel global y su población se estima entre 2.900.000 y 4.000.000 ejemplares.

Es un aláudido de pequeño tamaño, de plumaje pardusco por encima y blanco por debajo, con el pecho con listas oscuras bien marcadas. Es bastante parecida a la cogujada común, aunque es algo menor (15-17 cm de largo), su pico es más corto, y sus plumas de la cola son de un color herrumbroso en contraste con el obispillo que es pardo (mientras que en la común no hay

### **- *Hirundo rustica* (Golondrina común, “Oronella”)**

La golondrina común (*Hirundo rustica*) es una de las aves migratorias más conocidas del mundo, perteneciente al grupo de los Passeriformes. Tiene un admirable sentido de la orientación y recuerda los lugares de un modo sorprendente, siendo capaz de encontrar su nido del año anterior. Se alimenta de insectos que captura en el aire.

Puede llegar a medir hasta 19 cm de largo, posee un pico corto, alas fuertes y largas en proporción al cuerpo. Su cuerpo aerodinámico está adaptado para vuelos rápidos y de largo recorrido. Sus alas estrechas y su cola ahorquillada le permiten maniobrar con facilidad: puede dar rápidos giros para perseguir a su presa. Construyen sus nidos con barro y hierba, y suelen fijarlos a vigas de madera y paredes. El color de la cabeza, del lomo, alas y de la cola es de un negro azulado brillante, el de la frente y cuello, rojo herrumboso, y en el pecho y vientre es blanco amarillento.

La golondrina pasa una parte del año entre las frías regiones de Alaska y el norte de Canadá y las regiones templadas como el centro de México, Europa Occidental, África del norte o Asia Oriental. En todo este amplio territorio del hemisferio norte efectúa la puesta y la cría. La hibernación la realiza fundamentalmente en el hemisferio sur, llegando desde Costa Rica o las Antillas hasta las regiones patagónicas de Tierra del Fuego e Islas Malvinas, o el sudafricano Cabo de Buena Esperanza, entre otras.

La única región del hemisferio sur donde la especie se reproduce es en la Pampa húmeda de Argentina. En el resto del hemisferio es solo un visitante estival no reproductivo.

Crías de *Hirundo rustica* en su nido. La puesta y la cría la realiza en el hemisferio norte. Una vez que reencuentra su nido, si es necesario lo reconstruye o hace uno nuevo, donde pone sus huevos y cría sus polluelos. Los huevos son de alrededor de 14.8 mm de largo y los cascarones de los huevos son un poco amarillentos y con muchas pequeñas manchas parduscas o grisáceas chispeadas irregularmente en toda la superficie. Muchas de esas diminutas manchas son casi triangulares, aunque la mayoría de ellas son disformes. La hembra permanece en el nido en tanto que el macho sale en busca de alimento. Cuando los hijos han crecido lo suficiente, la madre les enseña a volar. Esta ave tiene un gran instinto de defensa, siendo el gato su más frecuente enemigo. Cuando alguno lo asedia en su nido, se agita con un batir de alas y abre el pico amenazadoramente para salvar a sus hijos. En ocasiones en que el peligro es muy grande, se une con otras compañeras y entre todas espantan al enemigo.

### **- *Lanius senador* (Alcaudón común)**

Los *Laniidae* (alcaudones), son una familia de aves del orden Passeriformes. Por lo general tienen un tamaño medio mayor que las otras familias de Passeriformes. La mayoría son aves carnívoras de pequeño tamaño que se alimentan de grandes insectos y pequeños reptiles, anfibios, mamíferos y aves.

Las especies de alcaudones o verdugos forman la familia *Lanidae*. Su nombre de origen, es árabe, alcaudón tiene el mismo significado que alcaide o caudillo y viene de su actitud de espera en alerta. Son conocidos por sus hábitos de cazar insectos, pequeñas aves o mamíferos y empalar sus cuerpos en tallos espinosos. Esto los ayuda a despedazar la carne en fragmentos más convenientes y los tallos le sirven de 'despensa' para regresar luego a alimentarse de las porciones no comidas. El pico de un alcaudón típico es ganchudo como el de un ave de presa, lo que refleja su naturaleza depredadora. La familia está constituida por 26 especies, clasificadas en 3 géneros. Los alcaudones son aves de pequeño a medio porte, de patas cortas y fuertes capaces de transportar el peso de animales pequeños. Su pico es derecho pero la punta es ligeramente curva en forma de gancho. son aves agresivas y depredadoras que despedazan a sus víctimas con el pico ayudándose de una espina, rama o pua donde clavan a su presa. La falta de fuerza en sus menudas garras y en el pico, hace que empale a sus presas en espinas de matorrales y alambradas. En estos lugares podemos descubrir en ocasiones auténticas despensas. A ellas acuden periódicamente a coger alimento o bien a almacenarlo, lo que le ha valido el sobrenombre de "verdugo", "empalador"... o también el de cabezones, en alusión al relativo gran tamaño de su cabeza comparado con otras especies de similar tamaño.

La mayoría de las especies viven en Eurasia y África, pero hay dos que se reproducen en América del Norte. Los miembros de esta familia no existen en Sudamérica ni en Australia. Son aves solitarias que solo se ven en pareja durante la estación de cría. Incuban de 6 a 8 huevos. Los alcaudones son aves escasas y se ven raramente. Muchas especies emigran en otoño y primavera.

#### **- *Miliaria calandra* (Triguero)**

El triguero (*Miliaria calandra*) es un ave del orden Passeriformes y de la familia de los escribanos, que se distribuye por buena parte del Viejo Mundo.

El triguero es un ave pequeña, aunque de las mayores dentro de los escribanos. Mide entre 16 y 19 cm. Su plumaje es pardo, parecido al de las alondras.

Manto pardusco y listado, mientras que el vientre y el pecho son blancos con pequeñas listas oscuras. La cola carece de las bandas exteriores blancas que otros escribanos. No hay diferencias notables entre macho y hembra.

Tiene un pico bastante grueso, negruzco por encima y amarillento por debajo.

El triguero puede ser escuchado todo el año, pero es en la época de cría cuando es más fácil, gracias a los machos que cantan en perchas destacadas, para marcar su territorio. El canto es una estrofa repetitiva, metálica y breve. El tono suele ir in crescendo, terminado con un fuerte chirrido.



Residente en el sur y centro de Europa, norte de África y Asia hasta Mongolia. En las zonas más frías de Centroeuropa y de Asia la especie solo cría, emigrando a zonas más cálidas en invierno.

Habita sobre todo en zonas abiertas, ya sean áreas de cultivo o de matorral bajo. Gusta de perchas elevadas para cantar.

Sus poblaciones han bajado mucho desde los años 60 en Europa occidental a causa de las prácticas agrícolas intensivas. Aún así solo su población europea se estima entre 16 y 44 millones de ejemplares. España alberga las mayores poblaciones de triguero de Europa.

- Parus major (Carbonero común, "Tot-estiu")

El carbonero común (Parus major) es una especie de ave paseriforme de la familia de los páridos (Paridae). Es una especie ampliamente distribuida, siendo muy común en Europa y Asia, en bosques de todo tipo. Es sedentario, y la mayoría de sus individuos no son migradores.

Huevos de carbonero y relación de tamaño. Es un párido fácil de reconocer. Mide unos 14 cm, y presenta una banda negra (más ancha en los machos) a lo largo de su pecho amarillo. El cuello y la cabeza son negros, con mejillas blancas. Las partes superiores son verde oliva. Su cola es de color gris, pero en algunos casos suele ser de color amarillo o rojo. [cita requerida] Como muchos otros páridos, dispone de una gran variedad de cantos. La más reconocible de ellas es un chi-chi-pán, muy clara y audible a larga distancia.

Su alimentación consta, básicamente, de insectos y semillas. Los insectos los captura bien bajo la corteza de los árboles, bien en el suelo, escarbando con el pico bajo la hojarasca. Es un ave bastante agresiva, y hay casos citados de carboneros capturando pollos de herrerillo o agateador. Sienten debilidad por las lombrices de suelos húmedos.

Anida sobre todo en agujeros de árboles, huecos en muros y taludes, grietas de rocas, etc, así como cajas nido preparadas por el hombre, e incluso macetas abandonadas y restos humanos por el estilo. El nido está relleno de gran cantidad de musgo, pelo, lana y alguna pluma. Las puestas se extienden entre abril y junio, y constan de entre seis y ocho huevos. Éstos son blancos, con motas rojizas por toda su superficie.

#### **- Passer domesticus (Gorrión Común)**

El pico es corto, robusto y cónico. La cola es mediana y cuadrada. Las patas son cortas. Las alas son cortas y redondeadas. Presentan dicromatismo sexual (macho y hembra diferentes).

Se adapta a todas las latitudes habitadas de la tierra, desde las heladas tierras suecas con 45° bajo cero hasta las muy cálidas del Mato Grosso que sobrepasan los 55°; y desde el nivel del mar

hasta los 5.000 m de altitud.

Los gorriones son aves gregarias, que al caer la tarde acostumbran reunirse en ruidosos dormideros. Si la comida es abundante, sus hábitos son sedentarios. Pero en el caso de que el alimento escasee incursiona en bandadas buscando pastos recién granados. El hecho de que la alimentación del gorrión sea, en buena parte insectívora, convierte a esta ave en una aliada del hombre.

Aunque son buenos voladores y frecuentan las ramas de árboles y arbustos, los gorriones se desplazan habitualmente por el suelo mientras buscan alimento, se higienizan, etc. Allí en vez de caminar, avanzan en típicos saltos cortos. Característica de estos pájaros son los baños de polvo mediante los cuales se desprenden de parásitos externos.

Buscando siempre la cercanía del hombre, el gorrión prefiere nidificar bajo algún alero, entre las tejas, en los entretechos de las casas, en el interior de cualquier hueco o en alguna saliente que le sirva de sostén. También puede hacerlo en cualquier árbol.

Los pichones nacen completamente desnudos y ciegos. Padre y madre se ocupan de alimentarlos con una frecuencia de alrededor de veinte veces por hora.

Según algunos investigadores, en una semana pueden consumir hasta 9.000 mariposas, orugas y lombrices. Pueden alcanzar a vivir desde unos veinte meses hasta 12 años.

#### **- *Streptopelia turtur* (Tórtola común, “Tortra”)**

La tórtola europea (*Streptopelia turtur*) es una especie de ave columbiforme de la familia Columbidae que habita en Europa, norte de África y Asia Central.

Caracterizada por su color pardo, con manchas oscuras en un dorso pardo rojizo, con una cabeza gris claro y un halo rojizo en torno a los ojos.

Se trata de una tórtola rural, a diferencia de la tórtola turca; vive en zonas de labranza con abundante vegetación riparia arbustiva o arbórea. Se forman bandadas en campos de rastrojos, en busca de granos, al final del verano, tras la cosecha. En primavera, pequeños grupos migratorios atraviesan Europa procedentes del norte de África. Se alimenta de pequeñas semillas y hierbas, en el suelo.

Su voz, como la de otras tórtolas, es en un ronroneo monótono, monocorde.

Su nido es en forma de pequeña plataforma, sobre la vegetación de cierta altura; contiene dos huevos, puestos en dos o tres nidadas, de mayo a julio.

Es visitante estival en la mayor parte de Europa, salvo Islandia, Irlanda y Escandinavia. No se encuentra en alta montaña; sí en tierra cultivada en agrosistemas no muy modificados y en jardines de amplia extensión.

### **- *Sturnus unicolor* (Estornino negro)**

El estornino negro (*Sturnus unicolor*) es un ave passeriforme de la familia de los estorninos, Sturnidae. Está estrechamente relacionado con el estornino pinto, pero tiene una distribución mucho más limitada y no es migratorio. Este estornino es residente de la península Ibérica, noroeste de África, Sicilia, Córcega y Cerdeña.

Su color negro y característica silueta con sus cortos cuello y cola hacen su identificación sencilla con la única posibilidad de confusión durante el invierno, cuando los estorninos pintos también están en la misma región. Los estorninos negros en invierno tienen un color negro grisáceo ligeramente moteado aunque no tan abundante y marcado como el pinto. Aunque al llegar la primavera pierden todas las pequeñas motas y adquieren un plumaje más negro y más brillante que el del estornino pinto, en especial los machos. Las patas son rosadas y sus estrechos y puntiagudos picos tienen tonalidad amarilla, más intensa en los machos durante la temporada de cría. Los estorninos negros andan en lugar de brincar y tienen un vuelo fuerte y directo. En vuelo se puede apreciar sus alas en forma triangular y su cola corta. Sus polluelos son de color marrón apagado y los juveniles son de color gris oscuro motedado muy similares a los del pinto.

El estornino negro se puede encontrar en cualquier lugar abierto, incluso dentro de los núcleos urbanos. Al igual que el estornino pinto esta especie es omnívora y se alimenta de invertebrados, bayas, etc. También es gregaria y forma bandadas grandes durante el invierno, aunque no tan grandes que las del estornino pinto. Es un ave ruidosa y puede imitar sonidos muy bien. Su canto es semejante al del estornino pinto pero es más claro y tiene un tono más alto.

Esta especie suele anidar en cavidades, que pueden ser un hueco en un árbol o agujeros en los edificios. Normalmente ponen cuatro huevos.

### **- *Turdus merula* (Mirlo común)**

El mirlo común, o más comúnmente mirlo (nombre científico: *Turdus merula*) es una especie de ave passeriforme de la familia Turdidae.

El mirlo se distribuye por Europa, Asia y África del Norte, y fue introducido en [[Australia], Nueva Zelanday América del Sur. Existen varias subespecies de mirlo en su amplia área de expansión, entre ellas algunas subespecies de Asia son consideradas por algunos autores como especies de pleno derecho. Según la





latitud, el mirlo puede ser residente o migratorio, parcial o totalmente.

El macho de la subespecie holotipo, la que está más extendida en Europa, es completamente negro, con el pico amarillo y un círculo también amarillo alrededor de los ojos y tiene un vasto repertorio de cantos, mientras que las hembras adultas y los menores tienen un plumaje marrón. Esta especie anida en los bosques y jardines, construye una nido en forma de copa, con formas bien definidas, bordeado con barro. El mirlo es omnívoro y consume una amplia variedad de insectos, gusanos y frutas.

Machos y hembras tienen un comportamiento territorial en el lugar de anidación, cada uno con un comportamiento agresivo distinto, pero son más gregarios cuando emigran o en las áreas de invernada. Las parejas permanecen en su territorio a lo largo del año en las regiones donde el clima es suficientemente templado. Existen muchas referencias literarias y culturales a esta especie, sobre todo relacionadas con su melodioso canto.

### **- *Tyto alba* (Lechuza)**

La lechuza común (*Tyto alba*), también llamada lechuza de los campanarios o luétiga, es una especie de ave estrigiforme de la familia Tytonidae. El área de distribución de esta rapaz incluye los cinco continentes, en los que podemos encontrar varias subespecies.

Ave mediana, de unos 33 a 35 cm de longitud y envergadura de 80 a 95 centímetros, con un peso medio para los adultos de 350 gr , y sin diferencia aparente entre sexos.

Tiene un característico disco facial con forma de corazón y partes ventrales blancas en *T. alba alba*, aunque puede variar en otras subespecies. Los tarsos están emplumados, y tienen los dedos cubiertos con plumas modificadas de color grisáceo.

Las alas, relativamente cortas y redondeadas, no facilitan los vuelos largos y poderosos, aunque la particular estructura de las filoplumas, especialmente suaves y desflecadas, dotan a esta rapaz de un vuelo silencioso, de manera que al verlas volar, más pareciera que flotasen antes que aletear.

Emiten un grito lastimero y estridente, aunque la gran variedad de sonidos que producen dificulta la identificación, a excepción del inconfundible siseo que emite cuando se siente amenazada o cuando las crías piden alimento.

Anida en zonas humanizadas como campanarios, desvanes, graneros, o ruinas. Más raramente, y fuera de estos hábitats, prefiere los bosques aclarados y adehesados, encamándose -no fabrica nidos- en cortados y huecos de árboles.

Cría en cualquier época del año, y pone entre 4 y 7 huevos, que incubará durante unos 32 días. La incubación corre a cargo exclusivamente, de la hembra, mientras que el macho cazará para toda la familia.

Aunque a los 50 días las crías son capaces de volar, normalmente no se alejan de sus padres hasta los 3 meses de vida.

Como ya se ha comentado, está presente en amplias regiones del mundo, excepto Canadá, Alaska e islas árticas, Escandinavia, la mayor parte de Asia- excepto el sur-, la zona central del desierto del Sáhara, islas de Indonesia y la Antártida. Son aves que viven generalmente asociadas a núcleos urbanos rurales, donde se reproducen, aunque dependen de zonas abiertas (campos de cultivo, estepas, roquedos, etc.), próximas a zonas de árbolado disperso, donde cazan. Son sedentarias, de hábitos nocturnos o crepusculares.

Se alimentan principalmente de pequeños roedores, especialmente ratones y musarañas, aunque también caza pequeños pájaros, insectos y, en menor medida, anfibios y reptiles.

Su método de caza consiste usar su amplio disco facial como una sofisticada parábola receptora de los sonidos que emiten sus presas, a las que así localiza para atraparlas con sus largos dedos, tras abalanzarse sobre ellas en un silencio casi absoluto.

Una lechuza adulta come aproximadamente tres ratones diarios. Una pareja que críe entre 3 o 5 pollos cazará muchos más roedores.

Su capacidad para digerir huesos es muy pobre, por lo que las egagrópilas son grandes (4-6 cm x 2-2,5 cm), y contienen gran cantidad de huesos.

Aparte de la persecución humana, tienen pocos predadores, aunque los grandes búhos, como el Búho real (*Bubo bubo*) pueden cazar algún ejemplar si se presenta la ocasión. Algunos granjeros fomentan la nidificación de lechuzas para controlar la proliferación de ratones

## **2.3 Otros**

### **Anfibios**

#### **Sapo común (*Bufo bufo*)**

El sapo común (*Bufo bufo*) es un anuro muy habitual en toda clase de hábitats europeos, sobre todo en aquéllos con cierto grado de contaminación, como balsas de riego, albercas, etc, al ser más resistente a las aguas insalubres que otras especies de anfibios durante el estadio de renacuajo. Se distribuye por toda Europa salvo Irlanda y algunas islas mediterráneas. Es uno de los anuros más conocidos, dada su distribución y requerimientos ecológicos laxos. Los individuos viejos pueden presentar manchas blancas

debidas a la edad.

Un hecho curioso que pocos conocen es la capacidad de los sapos de atraer presas moviendo uno de los dedos de sus patas traseras como si de un gusanito se tratase.[

### **Rana verde (*Pelophylax perezi*)**

La rana común o verde (*Pelophylax perezi*) es una especie de anfibio anuro de la familia Ranidae. Es una rana de tamaño mediano a grande, pudiendo alcanzar los 11 cm de longitud en las hembras, aunque no suele sobrepasar los 8 cm. Posee una coloración verde y marrón muy variable, con manchas negras, con una línea vertebral verde más clara y sin la característica mancha temporal de las ranas pardas. El vientre es de color grisáceo.

El tímpano es conspicuo y los pliegues glandulares dorsolaterales están moderadamente desarrollados; ambos de color bronce. Es una rana muy estilizada, con largas patas. Tiene 4 dedos en las extremidades anteriores y 5 en las posteriores que están unidos por membranas interdigitales muy desarrolladas. La pupila del ojo es horizontal. Los machos tienen sacos vocales de color grisáceo en las comisuras de la boca.

Llegan a vivir hasta 6 años, aunque lo más habitual es 2 ó 3 años.

Es una especie endémica de la Península Ibérica y del sur de Francia, apareciendo hasta casi los 2400 m de altitud.

El límite de distribución septentrional no está claro. Se ha constatado la presencia de la especie hasta las cercanías de Lyon por el este y hasta el departamento de Vandea, por el oeste. Tampoco se conoce el límite en la parte central de la distribución francesa, donde es posible que se encuentre al sur de la cuenca del río Loira. Hacia el sur la especie no sobrepasa el Estrecho de Gibraltar, no apareciendo en el África continental.

Ha sido introducida en las Islas Baleares (Mallorca, Menorca, Ibiza y Formentera), Canarias (excepto en El Hierro y Lanzarote), Azores y Madeira.

Es una especie estrictamente acuática, apareciendo en todo tipo de masas de agua, aunque preferiblemente en ambientes permanentes. Es menos frecuente en las masas de agua fría, arroyos de montaña con pendiente excesiva y cursos de agua sombreados por un denso dosel arbóreo. Puede ser encontrada tanto en medios lóticos (ríos, arroyos, ramblas, acequias), donde selecciona zonas con escasa corriente, como lénticos (charcas, balsas agrícolas, marjales, zanjas, embalses). Incluso se han encontrado ejemplares en el interior de cuevas, en fuentes termales con temperaturas entre los 25 y 30 °C y en arroyos de montaña con temperaturas de 3 °C.[1]

Ningún factor climático influye en su distribución, a no ser la altitud elevada. Ni siquiera la calidad del agua es un factor determinante en la presencia de esta rana, siendo el anfibio más resistente y con menos limitaciones de los que pueblan la Península, pudiendo frecuentar aguas eutróficas e, incluso, con un cierto grado de contaminación. Esto le hace ser una especie colonizadora temprana de hábitat modificados (incendios, contaminaciones) y de masas de agua de nueva creación. Aparece en gran número de biotopos ya sea en la región bioclimática Mediterránea como en la Eurosiberiana, encontrándose buenas poblaciones en lugares muy alterados por la acción humana. Su presencia sólo se ve limitada por la ausencia de agua. Tolerancia muy bien la salinidad del medio existiendo poblaciones en dunas y arenales costeros con concentraciones de hasta 0,75 g/l. [1]

Se alimentan tanto de presas terrestres como acuáticas, aunque mucho más frecuentemente de las primeras. Fundamentalmente se alimentan de invertebrados, sobre todo dípteros (moscas y mosquitos), coleópteros (escarabajos) e himenópteros (abejas, avispas y hormigas). De forma ocasional se puede alimentar de pequeños vertebrados, como peces, aves, anfibios y reptiles. También puede practicar el canibalismo con ejemplares más pequeños y renacuajos. Los renacuajos se alimentan de algas, detritos y fanerógamas del fondo, fitoplancton y perifiton de las masas de agua donde medran. Los adultos extienden sus zonas de campeo y alimentación a los alrededores.

El periodo reproductor abarca desde abril hasta julio, teniendo lugar principalmente en masas de agua permanentes. Los adultos seleccionan negativamente como hábitat reproductores ambientes con poco recubrimiento de vegetación de ribera.

## **Herpetofauna**

### **Lagartija colilarga (*Psammodromus algirus*)**

La lagartija colilarga (*Psammodromus algirus*) es un miembro de la familia *Lacertidae* propio de los países ribereños del Mediterráneo occidental: Francia, Italia, Portugal, España y el Magreb. Su hábitat natural es el bosque mediterráneo y las zonas de matorral, así como los campos de cultivo.

Los adultos alcanzan hasta 7,5 cm de longitud (cabeza-cuerpo). La cola es muy larga, como indica su nombre, del orden de dos o incluso tres veces la longitud del conjunto cabeza-cuerpo. Las escamas del dorso y flancos son grandes, planas y puntiagudas, carenadas de forma evidente. La coloración general es parda presentando cos líneas blancas muy conspicuas a ambos lados. Las partes inferiores son blancas o levemente teñidas de verde. Los machos suelen tener una o mas manchas azules en los hombros, cuando estan en celo tienen la garganta y los lados de la cabeza de color naranja.

### **Lagarto ocelado (*Timon lepidus*)**

El lagarto ocelado (*Timon lepidus*), es una especie de lagarto propio de Europa suroccidental y noroeste de África; puede llegar a los 70 cm de longitud total, es de color verde o moreno presenta dos franjas de ocelos azules en el dorso. Durante décadas fue considerado como perteneciente al género *Lacerta*.

El lagarto ocelado es una especie característica del suroeste de Europa, asociada a los ecosistemas mediterráneos. Lo encontramos distribuido en la Península Ibérica, sur de Francia, noroeste de Italia y noroeste de África. En la península ibérica solo está ausente en el norte de Galicia, en la vertiente norte de la Cornisa Cantábrica, País Vasco y norte de Navarra. Dentro del hábitat mediterráneo parece no depender demasiado de los factores climáticos pudiéndose encontrar en condiciones muy diferentes, aun cuando no ha sido encontrada por debajo de los 6 °C de temperatura media anual.

Es una especie ubicua, que ocupa toda clase de biotopos, excluidos aquellos completamente humanizados, se encuentra en toda clase de cultivos y bosques mediterráneos y de montaña. En general, el lagarto ocelado es una especie que prefiere áreas con cobertura vegetal no muy elevada, puesto que así tiene espacios abiertos donde poder tomar el sol y refugios para poderse esconder. El abandono progresivo de las zonas de cultivo ha hecho que el lagarto ocelado se haya visto desplazado por el lagarto verde (*Lacerta bilineata*), otro lagarto de medida mediana más acostumbrado a la vegetación tupida.

### **Culebra bastarda (*Malpolon monspessulanus*)**

La culebra bastarda (*Malpolon monspessulanus*), también llamada culebra de Montpellier, es una especie de serpiente de la familia Colubridae. Está presente en el suroeste de Europa y norte de África: Península Ibérica, sureste de Francia, Liguria (Italia), Marruecos, Argelia y Sahara Occidental. Es una serpiente venenosa opistoglifa (con los dientes inoculadores de veneno situados en la parte posterior de la boca) que no es peligrosa para el hombre.

Los adultos pueden llegar a superar con facilidad los 2 m de longitud total; son frecuentemente menores, aunque individuos muy excepcionales pueden alcanzar hasta 2,55 m, siendo, por tanto, la mayor especie de la Península Ibérica.[4] La cabeza presenta un aspecto muy característico, pues posee ojos grandes, con las escamas supraoculares muy salientes que forman una especie de ceja muy prominente que le da una expresión de mirada penetrante.

La escama frontal es característicamente estrecha. Posee ocho escamas supralabiales de las que la 4ª y la 2ª están bordeando el ojo. Las escamas del dorso son lisas y con arcos, pero nunca carenadas, formando 17 ó 19 hileras en el centro del cuerpo: de 160 a 189 escamas ventrales. La cola representa aproximadamente 1/4 de la longitud total. Presenta un dorso oliváceo o pardusco claro generalmente uniforme, mostrando en el tercio anterior una zona de manchas negruzcas muy características, y las partes inferiores amarillentas con un ligero moteado oscuro. Los jóvenes presentan 5 ó 7 hileras de manchas oscuras a lo largo del cuerpo, siendo más grandes las centrodorsales que las de los flancos.

El hábitat de la culebra bastarda son preferentemente las zonas secas en terrenos arenosos, rocosos, bosques abiertos, e incluso las zonas de cultivo.

Es una especie terrestre poco trepadora. Es muy activa y agresiva. Se alimenta de pequeños mamíferos (hasta gazapos de conejo), aves y lagartos, capturando los jóvenes principalmente lagartijas e invertebrados. Posee dientes venenosos en la parte posterior del maxilar superior. Sin embargo, es difícil que éstos lleguen a ser efectivos al morder al humano, ya que se encuentran muy retrasados. No obstante, las mordeduras de los ejemplares grandes pueden llegar a hacer pequeñas heridas en cierto modo dolorosas.

La cópula se realiza en los meses de abril o mayo, y en junio tiene lugar la puesta, que consta de un máximo de 18 huevos.

### **Culebra de escalera (*Rhinechis scalaris*)**

La culebra de escalera (*Rhinechis scalaris*) es una especie de serpiente del género *Rhinechis*, la única de este género. Antes se la consideraba perteneciente al género *Elaphe*. Vive en la península Ibérica y las regiones mediterráneas de Francia. Fuera de estas zonas sólo se encuentran en Menorca.

Es una serpiente de cuerpo robusto y cola relativamente corta. Tiene la cabeza pequeña y poco prominente y el morro agudo. Alcanza una longitud media de 157 cm, siendo las hembras un poco mayores que los machos.

Su patrón de color varía con la edad; los ejemplares juveniles son de color gris, salpicado con motas negras, y con un diseño de manchas negras a lo largo de su espalda con forma de «H» que se asemeja a una escalera de mano, al que debe la especie su nombre común. En cambio los adultos son de color pardo amarillento, también con algunas motas negras diseminadas, con dos líneas negras paralelas recorriendo longitudinalmente su espalda. Sus pupilas son redondas.

Vive en toda la península ibérica a excepción de las zonas montañosas del norte, además de las regiones mediterráneas francesas, incluidas las islas d'Hyeres (cerca de Tolón), y la isla de Menorca, donde fue introducida.[2] En la parte sur de su área de distribución alcanza hasta los 2.000 metros de altitud, pero a medida que se va hacia el norte va bajando la cota de altitud donde se encuentra, en Portugal son los 900 m y en el país vasco no sobrepasa los 500 metros de altura. Ocupa todos los biotopos mediterráneos, sólo escaseando en los lugares muy áridos.

La culebra de escalera es un cazador que se muestra activo principalmente en las horas diurnas y crepusculares. Aunque su periodo de máxima actividad es durante el día existen variaciones regionales y



estacionales. Cuando las temperaturas son muy altas en verano desplaza su mayor actividad al amanecer, el atardecer y las primeras horas de la noche.

Se alimenta principalmente de pequeños mamíferos, con el tamaño de un gazapo como máximo, y también aves, a los cuales atrapa primero con su boca y después los estrangula con su cuerpo. Es relativamente agresiva e intentará atacar a sus potenciales enemigos mordéndolos, aunque no es venenosa. Las serpientes jóvenes cuando se encuentran en peligro emiten un bufido de advertencia.

La culebra de escalera es principalmente terrestre, aunque puede trepar a los arbustos y por los riscos. Cuando la radiación solar es alta o hay vientos fuertes suelen refugiarse bajo las rocas. Por las noches se refugian en madrigueras subterráneas, frecuentemente huras abandonadas de roedores. También se esconden en sus guaridas con la llegada de octubre o noviembre para iniciar un aletargamiento invernal, que puede durar cuatro o cinco meses.

La época de apareamiento se produce después del aletargamiento invernal, entre abril y mayo. Los acoplamientos tienen lugar generalmente por la noche. Las hembras tras la siguiente muda pondrán de 5 a 25 huevos, que enterrarán y dejarán abandonados. Las crías eclosionan a los dos o tres meses con una longitud entre 10 - 25 cm. Al principio las crías se alimentarán principalmente de insectos como los saltamontes, y después de lagartijas.



## ANEJO N° 8: PROTECTORES VEGETALES.

1. INTRODUCCIÓN A LOS PROTECTORES VEGETALES.
2. TIPOS DE PROTECTORES VEGETALES.
3. CARACTERÍSTICAS QUE HA DE REUNIR UN BUEN PROTECTOR VEGETAL.



## 1. INTRODUCCIÓN A LOS PROTECTORES VEGETALES

Las plantas que se han utilizado en la repoblación se ven expuestas en sus primeras edades a múltiples factores que hacen que su presencia sea muy complicada, como son los depredadores y los rigores climáticos. Los protectores vegetales se utilizan para proteger a la planta en sus primeras edades, con el fin de evitar muchas muertes en las primeras edades de las plantas repobladas, mediante la protección sobre la fauna silvestre (depredadores), sobre el viento, sobre el viento, sobre las radiaciones U. V., etc, además de crear un microclima favorable para la planta. Es por todo ello que su uso se hace recomendable.

## 2. TIPOS DE PROTECTORES VEGETALES

Los protectores vegetales son de reciente aparición en el mercado, siendo los modelos más conocidos los que se describen a continuación:

- PROTECPLANT: Fabricado en polipropileno tratado con estabilizadores U. V. es por lo tanto biodegradable. Tiene forma prismática cuadrangular, es de color pardo claro, con agujeros. Da muy buen resultado.
- PROTECTUBO: Fabricado en polietileno, es de color pardo negro y tiene forma de red cilíndrica rígida.
- TUBEXLIGHT: Tubos cilíndricos, sin agujeros (sin ventilación lateral), de color pardo, fabricado en polipropileno tratado con estabilizadores U. V, de forma tubular. Van empaquetados de forma telescópica, de distintos tamaños unos de otros, de manera que se economiza espacio y se ahorra en transporte.
- PF NIUPLANT: Fabricado en PVC, de forma cilíndrica y color verde. No tiene ventilación lateral.

## 3. CARACTERÍSTICAS QUE HA DE REUNIR UN BUEN PROTECTOR VEGETAL

El uso de los protectores vegetales es obligatorio en algunas comunidades autónomas para poder optar a las ayudas por reforestación de terrenos agrícolas abandonados, no siendo éste el caso de la Comunidad Valenciana.

A continuación se citan las características que deben reunir un buen protector vegetal, siendo éstas las siguientes:

- Ser de color translúcido, dejando pasar parte de la luz, pero protegiendo de la insolación directa. El color no debe ser oscuro para evitar el calentamiento excesivo y para evitar el consiguiente ahilamiento de la planta, que daría lugar a un lugar a un crecimiento excesivo en altura, dando lugar a plantas muy finas y débiles, las cuales se tumbarían fácilmente por la acción del viento.
- Que tengan paredes con ventilación lateral. Es conveniente que tengan agujeros o algún tipo de

ventilación equivalente, ya que se puede producir el efecto chimenea que deseeque a la planta. Sin embargo, una excesiva exposición al viento no es adecuada, pues provoca; la deshidratación de la planta (en combinación con altas temperaturas) y la congelación de los tejidos (en combinación con bajas temperaturas).

- Ser fácilmente enterrable en el suelo (que pueda clavar en su base). Esta característica influye positivamente sobre todas las características climáticas que afectan a la planta. Se deben enterrar los primeros 5-8 centímetros, con lo cual el protector a de ser rígido.
- Que sea rígido como ya se ha comentado, al menos en la base, para poder clavar los primeros centímetros de protector en el suelo y evitar que los animales o el viento lo descalcen de su sitio. En su defecto deben tener elementos que permitan colocar uno o dos tutores (anclajes).
- Tener una altura y anchura adecuadas para evitar que los animales tengan acceso a las plantas recién introducidas en el monte. - Que no tenga aristas cortantes que provoquen heridas a las plantas. En algunos protectores la parte de arriba se dobla hacia fuera para que las aristas no provoquen cortes a las plantas.
- Ser biodegradables cuando su uso ya no sea necesario, con lo cual se evitará una tediosa labor de recogida. Para ello, lo ideal es que tengan una vida útil de unos 5 a 8 años, y que dentro de ese periodo se degraden y ase incorporen al suelo sin producir contaminación alguna, con lo cual son recomendables los protectores fabricados a partir de polietileno o polipropileno, descartando los protectores metálicos y los de PVC, a no ser que se recojan y se reutilicen. En caso de utilizar tutores éstos deben ser de madera o bambú.
- Que sean fácilmente transportables, para ello no deben ser ni demasiado grandes ni demasiado pesados, lo ideal es el tamaño adecuado para proteger a la planta.
- Económicos, ya que en una repoblación, por pequeña que sea, se necesitan miles de unidades.

Atendiendo a los modelos de protectores vegetales expuestos anteriormente y a tenor de las características que han de reunir, el protector escogido es el PROTECPLANT, por reunir la mayoría de las características de un buen protector vegetal.

## ANEJO 9: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

### 1. MEMORIA

#### 1.1 IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA

##### 1.1.1 Situación y delimitación de la obra

Los trabajos del presente proyecto se desarrollan en el Monte de Utilidad Pública V079, más concretamente en las parcelas 4 y 747 del Polígono 2 (Partida “Barranco los Charcos”) y 9 del Polígono 3 (Partida “El Llano”) en el término municipal de Navarrés.

La obra objeto de este estudio se denomina: “REPOBLACIÓN FORESTAL EN EL, TÉRMINO MUNICIPAL NAVARRÉS”.

El presupuesto de Ejecución por Contrata asciende a la cantidad de **SEISCIENTOS TREINTAYSETE MIL VEINTICINCO EUROS CON QUINIENTOS VEINTISIETE CENTIMOS (637.025,527 EUROS)**.

#### 1.2 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DE REFERENCIA

##### 1.2.1. Número de operarios previsto

El número total de trabajadores para el cálculo de consumo de prendas de protección personal será de 60.

Cada uno de los trabajadores recibirá el siguiente equipo de protección individual:

- Ropa de trabajo
- Par de guantes de goma o PVC
- Par de guantes de cuero Traje impermeable
- Par de botas de seguridad
- Casco
- Muñequera

A los trabajadores que debido a las características de la función que desempeñen, así lo necesiten, se les suministrará el siguiente equipo:

- Orejeras
- Mascarilla antilfiltrante para polvo
- Gafas antipolvo
- Cinturón antivibratorio

Los trabajadores deberán de firmar un documento cuando reciban el equipo correspondiente y recibirán las

instrucciones para el uso de dicho equipo.

### 1.3 CIRCUNSTANCIAS ESPECIALES DE LA OBRA

Para los trabajos a realizar en este proyecto, la prevención de riesgos está encaminada a los posibles accidentes geográficos determinantes de pendientes excesivas, rocas, arbolado, etc., los cuales son comunes a este tipo de trabajos y que se describen más adelante.

### 1.4 PLAN DE EJECUCIÓN DE LA OBRA

En el siguiente gráfico se representa la ejecución de la obra en tiempo.

TAREAS	JULIO	AGOSTO	SEPT.	OCTUB.	NOVIEM.	DIC.
Seguridad y salud						
Señalización						
Preparación del terreno						
Plantación						
Reposición de marras	Año siguiente					

### 1.5 DESCRIPCIÓN DE LA OBRA A REALIZAR

Proceso productivo de interés a la prevención

- En implantación (señalización de los distintos accesos a la zona de trabajo).
- En colocación de postes informativos.
- En acondicionamiento del suelo.
- En apeo del matorral/material herbáceo en plantación.
- En la mejora del camino.

Maquinaria prevista

- Camión de transporte.
- Retroexcavadora.
- Camión cisterna de gas-oil.
- Camión cisterna de agua.
- Excavadora de patas articuladas sobre neumáticos.
- Motosierra
- Tractor con desbrozadora



## 1.6 ANÁLISIS GENERAL DE RIESGOS

A la vista de la metodología de construcción, del proceso productivo previsto, del número de trabajadores y de las fases críticas para la prevención, los riesgos detectables expresados globalmente son:

- Los propios del trabajo realizado por uno o varios trabajadores.
- Los derivados de los factores normales de ubicación del lugar de trabajo.

Se opta por la metodología de identificar riesgos específicos, las medidas de prevención y protección a tomar, así como las conductas que deberán observarse.

Esta metodología no implica que en cada fase sólo existan esos riesgos o exclusivamente deban aplicarse esas medidas o dispositivos de seguridad o haya que observar sólo esas conductas, puesto que dependiendo de la concurrencia de riesgos o por razón de las características de un tajo determinado, habrá que emplear dispositivos y observar conductas o normas que se especifican en otras fases de la obra.

Otro tanto puede decidirse para lo relativo a los medios auxiliares a emplear, o para las máquinas cuya utilización se prevé.

La especificación de riesgos, medidas de protección y las conductas o normas, se reiteran en muchas fases de la obra.

Esto se debe a que esta información deberá de llegar a los trabajadores de forma fraccionada y por especialidades, para su información-formación, acusando recibo del documento que se les entrega.

Las protecciones colectivas y personales que se definen así como las conductas que se señalan tienen carácter de obligatorias y el hecho de incluirse en la memoria obedece a razones metodológicas, pero tienen el mismo carácter que si estuvieran en el Pliego de Condiciones.

### - Análisis de riesgos y medidas preventivas

#### *En implantación*

##### a) Riesgos detectables

- Caídas de personal al mismo nivel.
- Atropellos y golpes contra objetos.
- Caídas de materiales.
- Incendios
- Riesgo de contacto eléctrico.

- Derrumbamiento de acopios.

b) Normas preventivas

- Se señalizarán las vías de circulación interna o externa de la obra.
- Se señalizarán los almacenes y lugares de acopio y cuanta señalización informativa sea necesaria.
- En el acopio de medios y materiales, se harán teniendo en cuenta los pesos y formas de cada uno de ellos. Se apilarán de mayor a menor, permaneciendo los más pesados o voluminosos en las zonas bajas.
- Se montará toda la instalación eléctrica teniendo en cuenta la carga de energía que debe soportar, así como los elementos de protección necesarios de cada circunstancia (diferenciales, fusibles, etc.).
- Se instalarán los diferentes agentes extintores de acuerdo a los tipos de fuego a extinguir.

c) Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Guantes de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Traje de agua para tiempo lluvioso.

*En colocación de poste informativo*

IMPLEMENTO: AZADA/PICO/MAZA

Riesgo: Caídas de personas al mismo nivel.

Prevención:

- Mantener los pies bien apoyados durante el trabajo.
- En los desplazamientos, pisar sobre el suelo seguro, no correr ladera abajo.
- Evite subir y andar sobre postes y materiales en el manejo de herramientas.

Riesgo: Golpes por objetos o herramientas.

Prevención:

- Para darle la herramienta a otro compañero, siempre en la mano, nunca tirarla para que la coja.
- Guardar la distancia de seguridad respecto a otros compañeros (2-3 metros) en los

desplazamientos y en el trabajo.

- El mango y la parte metálica no tienen que presentar fisuras o deterioro y la unión de ambas partes tiene que ser segura.
- Tener despejada de ramas y matorral la trayectoria de la herramienta en su manejo.
- No dirigir los golpes hacia lugares cercanos a los pies.
- Para el transporte de las herramientas en los vehículos se utilizará una caja porta herramientas, ésta irá a su vez bien sujeta y tapada.
- En el desplazamiento coger la herramienta por el mango próximo a la parte metálica y con el brazo estirado paralelo al cuerpo.
- La tarea se realizará por personas conocedoras de la técnica.
- Usar la herramienta adecuada para cada tarea.
- No se trabajará bajo circunstancia que disminuyan sensiblemente las condiciones del operario.
- En los trabajos que se desarrollen en terrenos con fuertes pendientes o pedregosos, se deberá prestar mayor atención a los desplomes o desprendimientos que se produzcan en las zonas superiores a nuestra área de trabajo.
- En el inicio del hincado, un operario sujetará el poste firmemente para que su compañero golpee. Hasta que el palo permanezca vertical, por sí solo, los golpes se darán despacio; después el operario que sujeta se alejará para que su compañero finalice la tarea.

Riesgo: Sobreesfuerzos

Prevención:

- Los apalancamientos no se realizarán de forma brusca.
- Trabajar a la altura correcta manteniendo la espalda recta y evitando las posturas incómodas y forzadas.
- Mantener un ritmo de trabajo constante adaptado a las condiciones del individuo para tener controlada la situación en todo momento.
- No intentar coger peso por encima de nuestras posibilidades.
- Para levantar la carga mantener la espalda recta, flexionando las piernas para realizar el esfuerzo con ellas al estirarlas.
- Al transportar postes se mantendrán cerca del cuerpo y la carga se llevará equilibrada, mirando bien donde pisamos cuando vamos cargados.

Riesgo: Causados por seres vivos.

Prevención:

- Precaución al coger objetos, herramientas, etc. que estén en el suelo, no meter las manos

directamente debajo de ellos.

- Al hacer el mantenimiento elegir un lugar despejado para advertir la presencia de seres vivos.

Normas generales:

- Tener puesto correctamente el equipo de seguridad recomendado.

*Roza, poda y aclareo en la masa*

a) Riesgos detectables

- Golpes por o contra objetos.
- Deslizamiento de la maquinaria por pendientes acusadas.
- Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria.
- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Ruido.
- Vibraciones.

b) Normas preventivas

- Se prohíbe cualquier trabajo de medición o estancia de personas en la zona de influencia donde se encuentran operando las máquinas que realizan labores de desarbolado, destocoado o desbroce.
- Se prohíbe realizar trabajos de este tipo en pendientes superiores a las establecidas por el fabricante.
- Las máquinas irán provistas de su correspondiente cabina.
- Se evitarán los períodos de trabajo en solitario, en la medida de lo posible, salvo circunstancias excepcionales o de emergencia.
- Cuando sea necesario realizar operaciones de mantenimiento en las máquinas habrán de realizarse siempre en áreas despejadas totalmente de vegetación.
- En las operaciones de desbroce en zonas con rocas se evitará el golpeo de éstas, pues causan chispas que podrían provocar un incendio.
- En desarbolados o destocoados a media ladera, se inspeccionará debidamente la zona, en prevención de que puedan caer sobre personas o cosas.
- En desarbolados o destocoados se atacará al pie, para desenraizarlo, desde tres puntos, uno en el sentido de máxima pendiente y en dirección descendente y los otros dos perpendiculares al anterior comenzando la operación por éstos últimos.
- En desarbolado nunca se golpeará sobre el tronco del árbol a media altura, todas las operaciones





de harán sobre su base para así cortar su sistema radicular.

- Una vez abatidos los árboles, arrancados los tocones y/o vegetación arbustiva, se dejarán sobre el terreno formando cordones o montones para su posterior eliminación; quedando totalmente prohibido pasar por encima de la máquina.

#### c) Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o P.V.C.
- Calzado de seguridad.
- Botas de goma o P.V.C.
- Protectores auditivos.
- Mascarilla con filtro mecánico.
- Cinturón antivibratorio.

#### *En Plantación*

TAREA: PLANTACIÓN

IMPLEMENTO: AZADA, BARRÓN

Riesgo: Caídas de personal al mismo nivel. Prevención:

- Transitar por zonas despejadas.
- En los desplazamientos pisar sobre suelo estable, no correr ladera abajo.
- Evite subirse y andar sobre ramas, rocas, etc., en el manejo de herramientas.

Riesgo: Golpes por objetos o herramientas.

Prevención:

- Para darle la herramienta a otro compañero, siempre en la mano, nunca tirarla para que la coja.
- Guardar la distancia de seguridad respecto a otros compañeros (2-3 metros) en los desplazamientos y en el trabajo.
- El mango y la parte metálica no tienen que presentar fisuras o deterioro y la unión de ambas partes tiene que ser segura.
- Tener despejada de ramas y matorral la trayectoria de la herramienta en su manejo.
- Posicionarse correctamente para evitar cruzar los brazos durante el manejo de la herramienta.
- No dirigir los golpes hacia lugares cercanos a los pies.



- Para el transporte de las herramientas en los vehículos se utilizará una caja porta herramientas, esta irá a su vez bien sujeta y tapada.
- En el desplazamiento coger la herramienta por el mango próximo a la parte metálica y con el brazo estirado paralelo al cuerpo.
- La tarea se realizará por personas conocedoras de la técnica.
- Usar la herramienta adecuada para cada tarea.
- No se trabajará bajo circunstancias que disminuyan sensiblemente las condiciones físicas del operario.
- En trabajos que se desarrollen en terrenos con fuertes pendientes o pedregosos, se deberá prestar mayor atención a los desplomes o desprendimientos que se produzcan en las zonas superiores a nuestra área de trabajo.

Riesgo: Sobreesfuerzos

Prevención:

- Los apalancamientos no se realizarán de forma brusca.
- Trabajar a la altura correcta evitando las posturas incómodas y forzadas.
- Mantener el ritmo de trabajo constante adaptado a las condiciones del individuo para tener controlada la situación en todo momento.
- No transportar peso por encima de nuestras posibilidades.

Riesgo: Causados por seres vivos.

Prevención:

- Precaución al coger objetos, herramientas, bandejas de plantas, etc. que estén en el suelo, no meter las manos directamente debajo de ellos.
- Al hacer el mantenimiento elegir un lugar despejado para advertir la presencia de seres vivos.

Normas generales:

- Tener puesto correctamente el equipo de seguridad recomendado.

#### **- Análisis de riesgos de la maquinaria de obra**

##### *Camión de transporte*

##### **a) Riesgos detectables más comunes**

- Los derivados del tráfico durante el transporte
- Vuelco del camión
- Atropamiento
- Caída de personas a distinto nivel
- Atropello de personas (entrada, circulación interna y salida)
- Choque o golpe contra objetos u otros vehículos
- Sobreesfuerzos (mantenimiento)

#### b) Normas preventivas

- Normas o medidas preventivas tipo

- Antes de iniciar las maniobras de carga y descarga del material, además de haber instalado el freno de mano de la cabina del camión, se instalarán cazos inmovilizadores en las cuatro ruedas, en prevención de accidentes por fallo mecánico.
  - Todas las maniobras de carga y descarga serán dirigidas, en caso necesario, por un especialista conocedor del proceder más adecuado.
  - El gancho de la grúa auxiliar estará dotado de pestillos de seguridad.
  - Las cargas se instalarán sobre la caja de forma uniforme compensando los pesos, de la manera más uniformemente repartida posible.
  - El acceso y circulación interna de camiones de la obra se efectuará tal y como se describe en los planos de este Plan de Seguridad.
  - Las operaciones de carga y descarga de los camiones, se efectuará en los lugares señalados en los planos a tal efecto.
  - Todos los camiones dedicados al transporte de materiales para esta obra estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.
  - Las maniobras de posición correcta (aparcamiento) y expedición (salida) del camión serán dirigidas por un señalista, en caso necesario.
  - El colmo máximo permitido para materiales sueltos no supera la pendiente ideal del 5% y se cubrirá de una lona, en previsión de desplomes.
  - A las cuadrillas encargadas de la carga y descarga de los camiones, se les hará entrega de la normativa de seguridad, guardando constancia escrita de ello.
- Normas de seguridad para los trabajos de carga y descarga de camiones
- Pida antes de proceder a su tarea, que le doten de guantes de cuero.
  - Utilice siempre el calzado de seguridad.



- Siga siempre las instrucciones del jefe del equipo.
- Si debe guiar las cargas en suspensión, hágalo mediante “cabos de gobierno” atados a ellas. Evite empujarlas con las manos.
- No salte al suelo desde la carga o desde la caja si no es para evitar un riesgo grave.
- A los conductores de los camiones se les entregará la normativa de seguridad. De la entrega quedará constancia por escrito.

#### c) Equipo de protección individual

- Casco de seguridad
- Guantes de seguridad (mantenimiento).
- Calzado de seguridad con la suela antideslizante.
- Cinturón antivibratorio.

#### *Camión cisterna de Gas-oil*

##### a) Riesgos detectables más comunes

- Los debidos a los peligros intrínsecos del producto.
- Los derivados del proceso de carga y descarga.
- Los derivados de las condiciones de tráfico.
- Vuelco.
- Incendio.
- Atropamiento.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Choque o golpe contra objetos u otros vehículos.
- Quemaduras (mantenimiento).

##### b) Normas preventivas

###### ● Normas preventivas generales

- El camión cisterna deberá cumplir la normativa T.P.C. en todos sus términos.
- El conductor deberá disponer del correspondiente certificado de aptitud para el transporte de mercancías peligrosas.
- Durante el transporte por carretera el estacionamiento deberá hacerlo en área apartada, de fácil acceso y maniobrabilidad; donde no exista riesgo de posible colisión con otro vehículo.
- Queda prohibido el transporte de viajeros.
- Dispondrá de botiquín de primeros auxilios con frasco lavaojos.



- Dispondrá del preceptivo extintor cargado, timbrado y actualizado.
- Normas preventivas para el conductor
  - Deberá realizar las acciones oportunas para que el vehículo esté en las debidas condiciones de manipulación y estiba durante la carga y descarga.
  - Deberá cumplir la normativa sobre carga y descarga.
  - Dentro de la cabina deberá llevar, en lugar accesible y en perfecto estado de conservación el equipo de protección individual correspondiente.
  - No conducirá nunca bajo los efectos de cansancio o fatiga.
  - No comerá en exceso ni ingerirá bebidas alcohólicas.
  - No tomará medicamentos sin prescripción facultativa, en especial aquellos que produzcan efectos negativos para una adecuada conducción.
  - Recordará la prohibición del código de fumar mientras conduce.
  - Durante la conducción deberá adoptar una actitud de máxima atención, anteponiendo la seguridad a cualquier otro tipo de interés.
  - Caso de producirse derrame deberá obturar la fuga, siempre que le sea factible y no entrañe riesgo.
  - El equipo de protección individual es para su uso.
  - De toda esta normativa se hará entrega, quedando la oportuna constancia de ello.

c) Equipo de protección individual Casco de seguridad.

- Calzado de seguridad.
- Gafas de seguridad.
- Guantes de plástico o caucho sintético.

*Camión cisterna de agua*

a) Riesgos detectables más comunes

- Caídas a distinto nivel.
- Golpes por o contra objetos.
- Vuelco del camión cisterna.
- Atropellos.
- Atropamientos.
- Quemaduras (mantenimiento).
- Sobreesfuerzos.
- Incendios.

## b) Normas preventivas

### • Normas o medidas preventivas tipo

- Los camiones cisterna de agua, estarán dotados de los siguientes medios a pleno funcionamiento:
  - Faros de marcha hacia delante.
  - Faros de marcha de retroceso.
  - Intermitentes de aviso de giro.
  - Pilotos de posición delanteros y traseros. ▪ Pilotos de balizamiento.
  - Servofrenos.
  - Freno de mano.
  - Bocina automática de marcha de retroceso.
  - Diariamente, antes del comienzo de la jornada, se inspeccionará el buen funcionamiento del motor, equipo de riego, sistema hidráulico, frenos, neumáticos, etc. en prevención de riesgos por mal funcionamiento o avería.
  - Dispondrá de extintor cargado, timbrado y actualizado, así como de botiquín de primeros auxilios.

### • Normas de seguridad para el conductor

- Suba o baje del camión cisterna de frente por el lugar adecuado y asiéndose con ambas manos para mayor seguridad.
- No suba o baje apoyándose sobre cualquier saliente.
- No salte nunca directamente al suelo, si no es por peligro inminente para usted.
- No realice “ajustes” con los motores en marcha.
- No permita que personas no autorizadas accedan al camión cisterna, y mucho menos que puedan llegar a conducirlo.
- No utilice el camión cisterna en situación de avería o semiavería.
- Antes de abandonar la cabina asegúrese de haber instalado el freno de mano.
- No guarde trapos ni combustible en el vehículo, pueden producir incendio.
- Recuerde que en caso de calentamiento del motor no debe abrir directamente la tapa del radiador, pues el vapor desprendido puede producirle graves quemaduras.
- No fume cuando manipule la batería ni cuando se abastezca de combustible. Vigile la presión de los neumáticos y trabaje con la marcada por el fabricante.
- Antes de acceder a la cabina inspeccione a su alrededor por si alguien dormita a su sombra.
- Todos los camiones cisterna contratados en esta obra estarán en perfectas condiciones de conservación y mantenimiento.
- No comerá en exceso ni ingerirá bebidas alcohólicas.
- No tomará mediación alguna sin prescripción facultativa, en especial aquella que produzca



efectos negativos para una adecuada conducción.

- Utilice siempre el equipo de protección individual que le faciliten.
- De toda esta normativa se hará entrega, quedando la oportuna constancia escrita de ello.

#### c) Equipo de protección individual

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Botas de goma o P.V.C.
- Guantes de cuero (mantenimiento).
- Guantes de goma o P.V.C. (mantenimiento).

#### *Excavadora de patas articuladas sobre neumáticos*

##### a) Riesgos detectables más comunes

- Atropello.
- Deslizamiento de la máquina.
- Máquinas en marcha fuera de control (abandono de la cabina de mando sin desconectar la máquina y bloquear los frenos).
- Vuelco de la máquina (inclinación del terreno superior a la admisible para la circulación de la excavadora).
- Caída por pendientes (trabajos al borde de taludes, cortes y asimilables).
- Incendio.
- Quemaduras (trabajos de mantenimiento).
- Atropamiento (trabajos de mantenimiento).
- Caídas de personal a distinto nivel.
- Golpes.
- Ruido.
- Vibraciones.
- Sobreesfuerzos.

##### b) Normas preventivas

###### ● Normas o medidas preventivas tipo

- Se entregará a los conductores que deban manejar este tipo de máquinas, las normas y exigencias de seguridad que les afecten específicamente según el Plan de Seguridad de la

entrega, quedará constancia escrita.

● Normas de actuación preventiva para los maquinistas de la excavadora

- Para subir o bajar de la máquina, utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal menester.
- No acceda a la máquina encaramándose a través de las ruedas.
- Suba y baje de la máquina de forma frontal (mirando hacia ella) asiéndose al pasamanos.
- No salte directamente al suelo si no es por peligro inminente para su persona.
- No trate de realizar “ajustes” con la máquina en movimiento y con el motor en funcionamiento.
- No permita el acceso a la máquina de personas autorizadas.
- No trabaje con la máquina en situación de avería aunque sea con fallos esporádicos. Repárela primero, luego, reanude el trabajo.
- Para evitar lesiones durante las operaciones de mantenimiento, apoye primero la cuchara en el suelo, pare el motor, ponga en servicio el freno de mano y bloquee la máquina; a continuación, realice las operaciones de mantenimiento que necesite.
- Mantenga limpia la cabina de aceites, grasas, trapos, etc.
- No levante en caliente la tapa del radiador. Espere a que baje la temperatura y opere posteriormente.
- Protégase con guantes de seguridad si debe tocar líquidos corrosivos. Utilice además pantalla antiproyecciones.
- Cambie el aceite del motor y del
- sistema hidráulico en frío para evitar quemaduras.
- Los líquidos de la batería desprenden gases inflamables. Si debe manipularlos, no fume ni acerque fuego.
- Si debe tocar el electrolito (líquido de la batería), hágalo protegido con guantes de seguridad adecuados.
- Si desea manipular el sistema eléctrico, desconecte la máquina y extraiga primero la llave de contacto.
- Antes de soldar las tuberías del sistema hidráulico, vacíelas y límpelas de aceite. Recuerde que el aceite del sistema hidráulico puede ser inflamable.
- No libere los frenos de la máquina en posición de parada si antes no ha instalado los tacos de inmovilización de las ruedas.
- Si debe arrancar la máquina mediante la batería de otra, tome precauciones para evitar chisporroteos de los cables recuerde que los electrolitos emiten gases inflamables. Las baterías pueden estallar por causa de una chispa.
- Vigile la presión de los neumáticos, trabaje con el inflado de presión recomendado por el fabricante. Durante el rellenado de aire sitúese detrás de la banda de rodadura.
- Antes de hincar cada turno de trabajo, compruebe que funcionan los mandos correctamente,



así como las posibles fugas en especial el sistema hidráulico de las patas de apoyo.

- No olvide ajustar el asiento para que pueda alcanzar los controles con facilidad y el trabajo le resultará más agradable.
- Las operaciones de control del buen funcionamiento de los mandos hágalas con marchas sumamente lentas.
- Se prohíbe la permanencia de personas dentro del entorno de la zona de trabajo a una distancia mínima igual a la del alcance máximo del brazo excavador.
- Las cabinas serán exclusivamente indicadas por el fabricante para cada modelo de máquina a utilizar.
- Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor para evitar que en la cabina se reciban gases nocivos.
- La máquina estará dotada de un extintor timbrado y de un botiquín portátil de primeros auxilios, ubicado en sitio adecuado.
- Se prohíbe en esta obra que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha y sin haber antes depositado la cuchara en el suelo.
- Los ascensos o descensos de las cucharas con carga se realizarán lentamente.
- Se prohíbe el transporte de personas en la máquina, salvo en casos de emergencia.
- Se prohíbe utilizar el brazo articulado o las cucharas para izar personas y acceder a los trabajos puntuales.
- Se prohíbe expresamente acceder a la cabina de los mandos de la máquina, utilizando vestimentas sin ceñir y cadenas, relojes, anillos, etc. que puedan engancharse en los salientes y controles.
- Se prohíbe realizar maniobras en movimientos de tierras sin haber antes puesto en servicio los apoyos hidráulicos de inmovilización.
- Se prohíbe expresamente en obra el manejo de grandes cargas (cuchara a pleno llenado), bajo régimen de fuertes vientos.
- Se prohíbe realizar esfuerzos por encima del límite de carga útil de la excavadora.
- El cambio de posición de la máquina, se efectuará situando el brazo en sentido de la marcha (salvo en distancias muy cortas).
- El cambio de posición de la máquina en trabajos a media ladera, se efectuará situando el brazo hacia la parte alta de la pendiente con el fin de aumentar en lo posible la estabilidad de la máquina.
- Se prohíbe estacionar la máquina en zonas de influencia de los bordes de taludes, zanjas y asimilables, para evitar el riesgo de vuelcos por fatiga del terreno.
- Revise la zona de trabajo, tome nota de los obstáculos y peligros que hay, antes de entrar con la máquina.
- Evite pasar por encima de los obstáculos (zanjas, terraplenes, rocas, etc.)
- No presuma ni haga competiciones con la máquina. No utilice para “jugar” mientras trabaja.
- Ponga toda su atención en el trabajo. Un instante de distracción durante el mismo, puede ser



peligroso.

- Al trabajar en laderas no acercarse a la máquina ladera arriba, en dirección a la misma pues al trabajar ésta, se ponen en movimiento piedras de gran tamaño descontroladas.
- No realizar trabajos de ningún tipo en ladera por debajo de la zona de trabajo de la máquina.
- Cuando se trabaje por encima
- Evite trabajar cuando el terreno está excesivamente blando o embarrado.
- Conduzca con la máquina siempre sentado, realice las maniobras de desplazamiento y nivelación a una velocidad suficientemente lenta para asegurarse que mantiene el control de la máquina en todo momento.
- Evite apoyar el cazo o los apoyos de las patas sobre afloramientos o rocas, al realizar el desplazamiento o el trabajo de ahoyado.
- Se prohíbe la presencia de personas ajenas al trabajo en el lugar del mismo.
- Para acercarse a llamar la atención del maquinista siempre por la parte frontal del operario. Nos acercaremos cuando esté la máquina completamente parada, con el cazo apoyado en el suelo.
- Al trabajar en laderas no acercarse a la máquina ladera arriba, en dirección a la misma pues al trabajar ésta, se ponen en movimiento piedras de gran tamaño descontroladas.
- No realizar trabajos de ningún tipo en ladera por debajo de la zona de trabajo de la máquina.
- Cuando se trabaje por encima de carreteras o caminos forestales, señalizar la zona de peligro. Cortar el tráfico si fuera necesario.
- No fume mientras pone combustible o maneje material inflamable. Para el motor para repostar.
- Los conductores deberán de controlar el exceso de comida, así como evitar la ingestión de bebidas alcohólicas o medicación antes y durante el trabajo.

#### c) Equipo de protección individual

- Gafas antiproyecciones (en caso necesario).
- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o P.V.C.
- Cinturón antivibratorio.
- Calzado de seguridad antideslizante.
- Botas de goma o de P.V.C.
- Protectores auditivos.



### *Motosierra*

#### a) Riesgos detectables más comunes

- Cortes
- Golpes por o contra objetos.
- Atrapamientos.
- Sobreesfuerzos.
- Quemaduras.
- Incendios.
- Proyección de partículas.
- Vibraciones.
- Ruido.

#### b) Normas preventivas

- Normas o medidas preventivas tipo

- Se entregará a los motoseristas que operan con estas máquinas, las normas y exigencias de seguridad que les afecten, de acuerdo con el Plan de Seguridad establecido. De esta entrega quedará constancia por escrito.
- Será de uso obligatorio, para el motoserista el equipo de protección individual facilitado al efecto y para el plazo de tiempo que requiera la realización de las tareas.

- Normas de actuación preventiva para los motoseristas

- La motosierra deberá contar con los siguientes elementos de seguridad:
  - Freno de cadena.
  - Captor de cadena.
  - Protector de la mano.
  - Fijador de aceleración.
  - Botón de parada fácil.
  - Dispositivos de la amortiguación de las vibraciones.
- El manejo de la motosierra queda restringido al personal especializado en su manejo y acreditado por la Empresa.
- Colocar la sierra sobre el vuelco para su arranque y asegurarse de que cualquier persona está lo suficientemente alejada antes de poner en marcha la máquina.
- Asentar firmemente los pies antes de comenzar a aserrar.
- Utilizar SIEMPRE la motosierra con las dos manos.



- Operar siempre desde el suelo.
  - No suprimir la bisagra por un corte exhaustivo.
  - Evitar el trabajo conjunto sobre un mismo árbol.
  - Seguir los diagramas de circulación establecidos en la obra.
  - Al cortar ramas sobre las que descansa un tronco abatido, o bien, al tronzar el mismo sobre terrenos en pendiente, situarse siempre en el lado seguro (parte superior de la pendiente).
  - Para avanzar podando troncos abatidos con ramas, cortar con la espada de la motosierra por el otro lado del tronco y pegado al mismo.
  - No atacar ninguna rama con la punta de la guía para evitar con ello una peligrosa sacudida de la máquina que a menudo obliga al operario a soltarla.
  - Controlar aquellas ramas que tengan una posición forzada, pues ha de tenerse en cuenta que al ser cortadas puede producirse un desplazamiento brusco de su base.
  - Parar el motor para desplazarse de un árbol a otro o, en su defecto, realizar el traslado con el freno de cadena puesto.
  - Determinar la zona de abatimiento de los árboles y fijar la separación entre los diferentes tajos (como mínimo, vez y media la altura del tronco a abatir).
  - Durante el apeo dar la voz de aviso cuando se dé el corte de derribo.
  - Asegurarse de que tanto el personal como cualquier otro espectador se encuentran a cubierto de un posible supuesto de deslizamiento o rodadura del tronco.
  - Hacer uso del giratroncos para volver al fuste.
  - Hacer uso del gancho zapino de tronzado cuando se levanta o se hace girar el tronco.
  - Cuando se utilice la palanca de derribo, se mantendrá la espalda recta y las piernas flexionadas, realizando el esfuerzo.
  - Mantener en perfecto estado todos los elementos de seguridad de la motosierra.
  - Parar siempre el motor para cualquier reglaje, cuando su funcionamiento no sea necesario para ello.
  - No arrancar el motor ni comprobar el funcionamiento de la bujía junto a los depósitos de combustibles. No fumar mientras se reposta.
  - Cuando sea necesario aproximarse a un motoserrista, avanzar hacia él de frente para que pueda observarnos.
  - Se evitarán los excesos de comida, así como la ingestión de bebidas alcohólicas durante la jornada de trabajo.
  - Se evitará el uso de ropas demasiado holgadas, así como bufandas u otros atuendos incompatibles con la actividad.
- c) Equipo de protección individual
- Casco de seguridad, con protector auditivo y pantalla.
  - Pantalón de motoserrista con protección frente al corte.
  - Botas de seguridad con puntera y suela con relieve antideslizante.



- Guantes de seguridad.

#### *Tractor con desbrozadora*

Riesgos generales debidos al tractor:

- Vuelco del tractor.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Cortes por y contra objetos y materiales. -Golpes por y contra objetos.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamientos.
- Quemaduras.
- Causados por seres vivos.
- Incendio.
- Sobreesfuerzos.
- Ruido.
- Vibraciones.
- Polvo.

#### EQUIPAMIENTOS DE LA MÁQUINA O PARA LA MÁQUINA

- El tractor sobre orugas contará con marcado CE o con la puesta de conformidad de la máquina.
- Cabina de seguridad (montada de fábrica).
- Extintor manual de polvo, timbrado y revisado.
- Botiquín de primeros auxilios.

#### NORMAS PREVENTIVAS EN EL MANEJO DEL TRACTOR

- El conductor del tractor sobre cadenas será una persona formada e instruida en el manejo de la máquina y estará autorizada por la empresa en su manejo.
- El conductor poseerá y conocerá el manual de instrucciones que elabora el fabricante, siguiéndolo regularmente; del mismo modo asumirá las limitaciones de la máquina.
- El conductor utilizará la ropa de trabajo adecuada y ajustada al cuerpo. No deberá portar cadenas, colgantes, pulseras, anillos, ni demás objetos personales que pueden ser origen de accidente.



- El conductor es responsable de las situaciones de riesgo que genera para sí y sus compañeros. Durante la jornada de trabajo evitará en lo posible la ingestión de medicamentos y de bebidas alcohólicas, ya que pueden producir somnolencia o provocar reacciones descontroladas.
- Se entregará a los conductores que deban manejar este tipo de máquinas, las normas y exigencias de seguridad correspondientes a su puesto de trabajo.
- Para subir o bajar del tractor deberá utilizar los peldaños y asideros dispuestos en la máquina para tal menester.
- No se accederá a la máquina encaramándose a través de las cadenas. Se subirá y bajará cara a la máquina.
- No se harán “ajustes” con la máquina en movimiento y con el motor en funcionamiento.
- No se permitirá el acceso del tractor a personas ajenas a la máquina y a las no autorizadas.
- No se trabajará con el tractor en situación de avería, aunque sea con fallos esporádicos. Repararla primero y luego reanudar el trabajo.
- Para evitar lesiones durante las operaciones de mantenimiento, se parará el motor, se pondrá el freno de mano y se bloqueará la máquina.
- Mantener limpia la cabina de aceites, grasas, trapos, etc.
- No se levantará en caliente la tapa del radiador. Se esperará a que baje la temperatura y se opere posteriormente.
- Cambie el aceite del motor y del sistema hidráulico en frío para evitar quemaduras.
- Los líquidos de la batería desprenden gases inflamables. Si deben ser manipulados, no fumar, ni acercarse al fuego.
- Si debe tocarse el electrolito (líquido de la batería), hacerlo protegido con guantes de seguridad contra agentes químicos corrosivos.
- Si se requiere manipular el sistema eléctrico, desconectar la máquina y extraer primero la llave de contacto.
- Antes de soldar tuberías del sistema hidráulico, vaciarlas y limpiarlas de aceite. Algunos aceites del sistema hidráulico son inflamables.
- Si se arranca el tractor, mediante la batería de otra máquina, se tomarán precauciones para evitar el chisporroteo de los cables. Recuérdese que los electrolitos emiten gases inflamables. Las baterías pueden estallar por causa de una chispa.
- Antes de iniciar cada turno de trabajo, comprobar que los mandos funcionan correctamente.
- No deberá olvidarse, ajustar el asiento del conductor al objeto de alcanzar los controles con facilidad, resultando el trabajo más agradable de este modo.
- Las operaciones de control sobre el buen funcionamiento de los mandos, se realizará con las marchas sumamente lentas.
- No se admitirá en obra, tractores desprovistos de cabinas de seguridad. Estas serán del modelo diseñado por el fabricante o autorizado por él según modelo.
- Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor para evitar que en la cabina se reciban gases nocivos.

- Los tractores estarán dotados de botiquín portátil de primeros auxilios y se ubicarán en lugares resguardados dentro de la máquina para que se conserven adecuadamente.
- Cuando los conductores se bajen del tractor, lo harán con el motor parado.
- La máquina sólo portará a su conductor, salvo en caso de emergencia.
- Se prohíbe encaramarse al tractor cuando se encuentre en movimiento.
- El tractor vendrá equipado con medios de señalización acústicos y luminosos
- Se prohíbe estacionar el tractor en zonas de influencia de taludes y barrancos.
- Se prohíbe realizar trabajos en áreas próximas a los equipos de desbroce cuando estos se encuentren funcionando.
- Como norma general, no deberá desplazarse el tractor por pendientes mayores a las establecidas en el manual de instrucciones del fabricante.
- Se señalizarán los bordes superiores de los taludes cuando deban ser mediante algún tipo de balizamiento, a una distancia que garantice la seguridad de la máquina.
- Antes de iniciarse los trabajos con tractor al pie de taludes o bermas, se inspeccionarán aquellos materiales inestables (árboles, arbustos, rocas), que pudieran desprenderse de modo accidental sobre un tajo. Una vez saneado, se procederá al inicio de trabajos a máquina.

#### NORMAS DE SEGURIDAD DEL TRACTOR CON DESBROZADORA

- El conductor del tractor que porta la desbrozadora deberá de conocer el manual de seguridad y el equipo de instrucciones que elabora el fabricante. Además, conocerá los riesgos propios del equipo y estará autorizado por la empresa para su manejo.
- Al conductor se le hará entrega de estas normas y de las exigencias de seguridad establecidas, quedando constancia de ello por escrito.
- El conductor es la persona responsable de controlar las situaciones que genera para sí o para sus compañeros. Así, durante la jornada de trabajo evitará en lo posible la ingestión de medicamentos y de bebidas alcohólicas, ya que le pueden producir somnolencia o provocar reacciones descontroladas.
- Usar la desbrozadora sólo con la transmisión de cardán original y adecuada en cuanto a su longitud, las dimensiones y los dispositivos de seguridad y protección.
- Usar la transmisión de cardán y los dispositivos de seguridad sólo para el uso al cual han sido destinados.
- Antes de empezar a trabajar, controlar que todas las protecciones de la transmisión, del tractor y de la máquina se encuentran presentes y funcionan perfectamente. Si faltan piezas o están dañadas, se tienen que cambiar o instalar correctamente antes de utilizar la transmisión.
- Antes de empezar a trabajar, controlar que la transmisión esté correctamente sujeta al tractor y a la máquina.
- Será obligatorio para el operador del equipo de desbroce, la utilización de los equipos de protección



individual facilitados al efecto, durante el trabajo.

- No llevar prendas de vestir con cinturones, solapas o partes de que puedan engancharse a los órganos en movimiento, ya que se pueden provocar grandes accidentes.
- Ponga cuidado en no llevar la vestimenta suelta o floja.
- La desbrozadora estará dotada de todos los elementos de seguridad que establece el fabricante.
- Antes de iniciar la jornada el conductor comprobará que el equipo de desbroce dispone de todas sus protecciones.
- Cuando el conductor esté trabajando con el equipo y alguien se aproxime, deberá esta persona requerir la atención del operador para que éste pare la máquina, antes de acercársele.
- Deberá usarse el equipo de desbroce diseñado por el fabricante, siguiendo en cada circunstancia las instrucciones establecidas en el manual del fabricante.
- La transmisión debe estar protegida a lo largo de toda su longitud por lo que se aconseja no quitar ningún protector.
- Se deberán mantener la transmisión del tractor y el eje del implemento paralelos.
- Las horquillas deben estar completamente alineadas.
- Durante el trabajo, los tubos de la transmisión deben estar acoplados, como mínimo, a lo largo de los mismos en 1/3 de su longitud.
- No utilizar la transmisión como apoyo o peldaño. El contacto puede provocar graves accidentes.
- Se deberá engrasar las crucetas y el eje telescópico regularmente.
- El conductor deberá asegurarse de que el implemento esté bien fijado a los brazos del tractor.
- En los trabajos no se excederá al potencia recomendada por el fabricante.
- Se respetará durante las operaciones de desbroce la distancia de seguridad respecto al equipo, que esté expresada al manual de instrucciones.
- Se evitará hacer giros bruscos con el equipo cuando se encuentre en funcionamiento la desbrozadora.
- No dejar la máquina izada estando el tractor parado.
- En zonas con afloramientos, pasar al desbrozadora ligeramente levantada para evitar golpeo sobre la roca y la producción de chispas que provocarían un incendio.
- No trabajar en zonas próximas a carreteras, caminos, etc., donde puedan circular gente o vehículos. Señalizar y cortar el tráfico si fuera necesario.
- El riesgo de proyección de partículas es uno de los mayores peligros de la máquina, por eso el ayudante no se situará en ningún caso en la parte posterior del equipo y permaneciendo siempre a una distancia NO inferior a cincuenta metros del mismo.

## MANTENIMIENTO PREVENTIVO

- Se seguirá en todo momento al realizar las operaciones de mantenimiento, el manual de instrucciones que a tal fin, elabora el fabricante.





- No se deberá ajustar, reparar o engrasar la máquina del motor del tractor o su Toma de Fuerza en movimiento.
- Apagar el motor y quitar las llaves del tractor antes de acercarse a la máquina o efectuar cualquier operación de mantenimiento.
- No tocar el rotor cuando el motor esté en movimiento.
- Montar el equipo de desbroce que recomienda o señala el fabricante.
- Cuando la transmisión se transporta a mano, mantenerla horizontal para evitar que se separe y puedan provocar accidentes o dañar la protección.

#### EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Por ser la desbrozadora el implemento correspondiente al tractor, el equipo de protección individual que deberá portar el trabajador es el correlativo al conductor del tractor, es decir:
  - Gafas antiproyecciones.
  - Guantes de seguridad.
  - Guantes de goma (para mantenimiento).
  - Cinturón antivibratorio.
  - Calzado de seguridad.
  - Protector auditivo (tapones).
  - Máscara antipolvo DUMASTER DM-1.

El que portará su ayudante:

- Casco con pantalla.
- Gafas antipacto con montura universal.
- Guantes de seguridad
- Faja antilumbalgias.
- Mascarilla filtro mecánico.
- Perneras

#### - **Análisis de riesgos del peón forestal**

##### a) Riesgos detectables

- Cortes o golpes con la herramienta o material. - Proyección de partículas.
- Caídas al mismo nivel.



- Caídas a distinto nivel.
- Sobreesfuerzos. Quemaduras. - Incendio.
- Riesgos higiénicos de carácter biológico.
- Riesgos higiénicos por inhalación o contacto con sustancias químicas.

#### b) Normas preventivas

- Normas o medidas preventivas tipo

- Se hará entrega a todos los peones forestales de esta normativa de seguridad, quedando constancia escrita de ello.
- Será de uso obligatorio para el peón forestal, el equipo de protección individual facilitado al efecto y durante el tiempo que requiera la realización de las tareas.

- Normas preventivas en trabajos con azada, pico, pala, maza y podón:

- Diariamente vigilará el mango por si tiene alguna fisura, en cuyo caso deberá cambiarlo inmediatamente.
- Evitará que el mango esté impregnado de sustancias que lo hagan deslizante.
- Procurará que en la zona de impulsión no haya obstáculos (ramas, etc.)
- En superficies pedregosas deberá impulsarlo con cierta suavidad para que no salten partículas.
- No situar los pies cercanos a la zona donde se dirige el golpe o utilizarlos para sujetar.
- Cuando se trabaje en terrenos con pendiente se hará hacia arriba.
- No realizar apalancamientos bruscos, hacerlo con suavidad. Para hacerlos en superficies con desnivel situarse por la parte de arriba o en los costados.
- No apoyar la mano con la herramienta sujeta, desplazaría antes.
- Usar calzado antideslizante.
- Al desplazarse poner la herramienta sobre el hombro con la parte metálica hacia atrás.
- En desplazamientos largos poner un protector a las partes cortantes.
- Para acercarse a un operario que está trabajando debe hacerse de frente llamando su atención desde una distancia de al menos 5 m. y no acercarse hasta que éste suspenda el trabajo.
- Mantener una distancia de trabajo prudencial entre cada trabajador, aproximadamente de unos 15 m.
- En terrenos no pedregosos estar atentos a cualquier indicio de presencia de piedras.
- Vigilar si hay alguna grieta en la parte metálica de la herramienta.
- Apartar las ramas secas antes de proceder a cavar.
- Al acercarse a un operario que esté trabajando se deben llevar puestos los equipos de protección.



- Apoyar el pie sobre superficie firme y bien asegurados.
- Procurar transitar por zonas despejadas; si no es factible, hacerlo con cuidado poniendo especial atención cuando sean terrenos pedregosos o zonas de ramas secas y cortadas.
- Los operarios no caminarán muy próximos unos de otros.

#### c) Equipo de protección individual

- Calzado con suela antideslizante.
- Guantes de goma o P.V.C., en caso necesario.
- Casco.
- Guantes de protección contra riesgos mecánicos.
- Guantes de seguridad impermeabilizados.
- Botas de goma con suela antideslizante (en caso necesario).
- Gafas antiproyecciones (en caso necesario).
- Mascarilla (en caso necesario).
- Mandil de plástico (en caso necesario).

## 1.7. EVALUACIÓN DE RIESGOS

### 1.7.1. Introducción

La evaluación de riesgos es la base para una gestión activa de la seguridad o la salud en el trabajo. De hecho la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, que transporta la Directiva Marco 89/391/CEE, establece como una obligación del empresario:

- Planificar la acción preventiva a partir de una evaluación inicial de riesgos.
- Evaluar los riesgos a la hora de elegir los equipos de trabajo, sustancias o preparados químicos y del acondicionamiento de los lugares de trabajo.

La evaluación de riesgos es un proceso mediante el cual se obtiene la información necesaria para que la organización esté en condiciones de tomar una decisión apropiada sobre la oportunidad de adoptar acciones preventivas y, en tal caso, sobre el tipo de acciones que deben adoptarse, debiendo dar respuesta a la pregunta ¿es segura cada una de las situaciones de trabajo existentes?

La evaluación se compone de:

- Análisis de riesgo, mediante el cual se establecerá de qué orden de magnitud es el riesgo.



- Identificar el peligro.
- Estimar el riesgo, valorando conjuntamente la probabilidad y las consecuencias de que se materialice el peligro.
- Valoración del riesgo. Con el valor del riesgo obtenido, se emite un juicio sobre la tolerabilidad del riesgo en cuestión.

Si de la Evaluación del riesgo se deduce que el riesgo es no tolerable, hay que Controlar el riesgo. Proceso que comprende:

- Reducción del riesgo por modificaciones en el proceso, producto o máquina y/o máquina de implantación de medidas para controlar el riesgo.
- Verificación periódica de las medidas de control.

Al proceso de Evaluación del riesgo y Control del riesgo se le denomina Gestión del riesgo.

La evaluación del riesgo se debe mantener al día, lo que implica que cualquier cambio significativo en un proceso o actividad de trabajo, debe conducir a una revisión de la evaluación.

### **1.7.2. Criterios de evaluación de riesgos**

Cualquier riesgo se puede evaluar mediante un método general de evaluación como el que se expone.

Un proceso de evaluación de riesgos se compone de las siguientes etapas:

- Clasificación de las actividades de trabajo.
- Análisis de riesgo.
- Valoración del riesgo.
- Plan de control de riesgos.
- Revisión del plan.

#### *Clasificación de las actividades de trabajo*

Un paso preliminar a la evaluación de riesgos es preparar una lista de actividades de trabajo, agrupándolas en forma racional y manejable. Una posible forma de clasificar las actividades de trabajo es la siguiente:

- Áreas extensas a las instalaciones de la empresa.
- Etapas en el proceso de producción o en el suministro de un servicio.

- Trabajos planificados y de mantenimiento.
- Tareas definidas.

### **- Análisis de riesgos**

#### *Identificación de peligros*

Para llevar a cabo la identificación de peligros hay que preguntarse tres cosas:

- ¿Existe una fuente de daño?
- ¿Quién (o qué) puede ser dañado?
- ¿Cómo puede ocurrir el daño?

Con el fin de ayudar en el proceso de identificación de peligros, es útil categorizarlos en distintas formas, por ejemplo, por temas: mecánicos, eléctricos, radiaciones, sustancias, incendios, explosiones, etc.

Complementariamente se puede desarrollar una lista de preguntas, tales como: durante las actividades de trabajo ¿existen los siguientes peligros?

- golpes y cortes.
- caídas al mismo nivel.
- caídas de personas al mismo nivel.
- caídas de herramientas, materiales, etc. desde altura, espacio inadecuado.
- peligros asociados con manejo manual de cargas.
- etc.

#### *Estimación del riesgo*

Para cada peligro detectado debe estimarse, la severidad potencial del daño (consecuencias) y la probabilidad de que ocurra el hecho.

##### **a) Severidad del daño**

Para determinar la severidad del daño, debe considerarse:

- Partes del cuerpo que se verán afectadas.
- Naturaleza del daño, graduándolo desde ligeramente dañino a extremadamente dañino.

- Ejemplos de ligeramente dañino:

Daños superficiales: cortes y magulladuras pequeñas, irritación de los ojos por polvo.

Molestias e irritación, por ejemplo: dolor de cabeza, discomfort.

- Ejemplos de dañino:

Laceraciones, quemaduras, conmociones, torceduras importantes, fracturas menores.

Sordera, dermatitis, asma, trastornos músculo-esqueléticos, enfermedad que conduce a una incapacidad menor.

- Ejemplos de extremadamente dañino:

Amputaciones, fracturas mayores, intoxicaciones, lesiones múltiples, lesiones fatales.

Cáncer y otras enfermedades crónicas que acorten severamente la vida.

#### b) Probabilidad de que ocurra el daño

La probabilidad de que ocurra el daño se puede graduar, desde baja hasta alta, con el siguiente criterio:

- Probabilidad alta: El daño ocurrirá siempre o casi siempre.
- Probabilidad media: El daño ocurrirá en algunas ocasiones.
- Probabilidad baja: El daño ocurrirá raras veces.

A la hora de establecer la probabilidad del daño, se debe considerar si las medidas de control ya implantadas son adecuadas. Los requisitos y los códigos de buena práctica para medidas específicas de control, también juegan un papel importante.

Trabajadores especialmente sensibles a determinados riesgos (características personales o estado biológico).

El cuadro siguiente da un método simple para estimar los niveles de riesgo de acuerdo a su probabilidad estimada y a sus consecuencias esperadas.

- *Valoración de riesgos: decidir si los riesgos son tolerables*

Los niveles de riesgos indicados en el cuadro, forman base para decidir si se requiere mejorar los controles existentes o implantar unos nuevos, así como la temporización de las acciones. En la tabla posterior se muestra un criterio como punto de partida para la toma de una decisión, también indica los esfuerzos precisos para el control de los riesgos y la urgencia con la que deben adoptarse las medidas de control proporcionales al riesgo.

*- Preparar un plan de control de riesgos*

El resultado de la evaluación de riesgos debe servir para hacer un inventario de acciones, con el fin de diseñar, mantener o mejorar los controles de riesgos.

Los métodos de control deben escogerse teniendo en cuenta los siguientes principios:

- Combatir los riesgos en su origen.
- Adaptar el trabajo a la persona, en particular en los que respecta a la concepción de puestos de trabajo, así como a la elección de los equipos y métodos de trabajo y de producción, con miras, en particular atenuar el trabajo monótono y repetitivo y a reducir los efectos del mismo en la salud.
- Tener en cuenta la evolución de la técnica.
- Sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco o ningún peligro.
- Adoptar las medidas que antepongan la protección colectiva a la individual.
- Dar las debidas instrucciones a los trabajadores.

*- Revisar el plan*

La evaluación de riesgos debe ser, en general, un proceso continuo. Por lo tanto la adecuación de las medidas de control debe estar sujeta a la inversión continua y modificarse si es preciso. De igual forma, si cambian las condiciones de trabajo, y con ello los peligros y los riesgos, habrá de revisarse la evaluación inicial de riesgos.

### **1.7.2 Documentación para la evaluación inicial de riesgo**

La ley de Prevención de Riesgos Laborales exige conservar a disposición de la autoridad laboral la documentación derivada de la evaluación de riesgos.

Para dar cumplimiento a dicha exigencia, se incluye la documentación sobre la evaluación de riesgos en las actividades y tareas del personal de la Empresa Contratista en el Anejo I.

## **1.8. MEDICINA PREVENTIVA DE PRIMEROS AUXILIOS**

### Reconocimiento médico:

Se realizarán los reconocimientos médicos preventivos al empezar a trabajar en la obra.

Se garantizará la potabilidad del agua destinada al consumo de trabajadores.



#### Botiquines:

La obra dispondrá de botiquín para primeros auxilios, en la zona de tajo de la obra, con el material especificado en la Ordenanza General de Seguridad y Salud en el Trabajo.

#### Asistencia a accidentados:

Se deberá informar a la obra del emplazamiento de los diferentes Centros Médicos (Servicios propios, Mutuas Patronales, Mutualidades Laborales, Ambulatorios, etc.) donde debe trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento. Es muy conveniente disponer en la obra y en sitio bien visible, una lista con los teléfonos y direcciones de los centros asignados para urgencias, ambulancias, taxis, etc., para garantizar un rápido transporte de los posibles accidentados a los Centros de Asistencia.

### **1.9. FORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD**

La formación e información de los trabajadores en los riesgos laborales y en los métodos de trabajo seguro a utilizar, son fundamentalmente para el éxito de la prevención de los riesgos laborales y realizar la obra sin accidentes.

El Contratista adjudicatario está legalmente obligado a formar en el método de trabajo seguro a todo el personal a su cargo, de tal forma, que todos los trabajadores tendrán conocimiento de los riesgos propios de su actividad laboral, de las conductas a observar en determinadas maniobras, del uso correcto de las protecciones colectivas y de los equipos de protección individual necesarios para su protección. El pliego de condiciones técnicas y particulares de las pautas y criterios de formación, para que el Contratista adjudicatario, lo desarrolle en su Plan de Seguridad y Salud.

Gandía, 10 de Septiembre de 2011  
INGENIERO TÉCNICO FORESTAL

Fdo: Jose Manuel Aliaga Martinez





## **ANEJO I DE SEGURIDAD Y SALUD: ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE LOS RIESGOS**

**Análisis y evaluación final de riesgos clasificados por las actividades de obra**

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS												
Actividad: Preparación mecanizada del terreno							Lugar de evaluación: sobre planos					
Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protección	Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A		Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Vuelco de la máquina. Atrapamientos.			X	X			X				X	
Golpes por objetos o herramientas.		X		X		X				X		
Incendio, (fumar, hacer fuegos para calentarse).	X			X			X			X		
Ruido.		X			X	X				X		
Vibraciones.		X			X	X			X			
Picaduras de insectos.	X				X	X			X			
Exposición a elevadas temperaturas		X			X	X			X			
Interpretación de las abreviaturas												
Probabilidad	Protección			Consecuencias			Estimación del riesgo					
B	c			Ld			T		Riesgo		I	
Baja	Colectiva			daño			trivial		Riesgo		importante	
M	i			D			To		Riesgo		In	
Media	Individual			Ed			tolerable		Riesgo		intolerable	
A				Extremadamente			M		Riesgo			
Alta				daño			moderado					

- Anejos. // Tabla 28: Análisis y evaluación de riesgos: Preparación mecanizada del terreno -

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS												
Actividad: Plantación y otros trabajos manuales.							Lugar de evaluación: sobre planos					
Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protección	Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A		Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Caídas al mismo nivel.	X				X	X			X			
Cortes por manejo de herramienta.	X				X	X			X			
Golpes por objetos o herramientas.		X			X	X				X		
Pisadas sobre objetos punzantes.	X				X	X		X				
Incendio, (fumar, hacer fuegos para calentarse).	X			X			X			X		
Sobre esfuerzos, lumbalgias.	X				X	X			X			
Picaduras de insectos.	X				X	X			X			
Exposición a elevadas temperaturas		X			X	X			X			
Interpretación de las abreviaturas												
Probabilidad	Protección			Consecuencias			Estimación del riesgo					
B	c			Ld			T		Riesgo		I	
Baja	Colectiva			daño			trivial		Riesgo		importante	
M	i			D			To		Riesgo		In	
Media	Individual			Ed			tolerable		Riesgo		intolerable	
A				Extremadamente			M		Riesgo			
Alta				daño			moderado					

- Anejos. // Tabla 29: Análisis y evaluación de riesgos: Plantación y otros trabajos manuales -

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS													
Actividad: Recepción de maquinaria, medios auxiliares y montajes.								Lugar de evaluación: sobre planos					
Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Caídas a nivel o desde escasa altura, (caminar sobre el objeto que se está recibiendo o montando).	X				X	X			X				
Caída a distinto nivel, (salto desde la caja del camión al suelo de forma descontrolada, empujón por péndulo de la carga).	X						X			X			
Sobre esfuerzos por manejo de objetos pesados.	X				X	X			X				
Atrapamiento entre piezas pesadas.	X				X	X			X				
Cortes por manejo de herramientas o piezas metálicas.	X				X	X			X				
Interpretación de las abreviaturas													
Probabilidad	Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo							
B	c		Ld			T				I			
Baja	Colectiva		Ligeramente			trivial				importante			
M	i		D			To				In			
Media	Individual		Ed			tolerable				intolerable			
A			Extremadamente			M							
Alta			dañino			moderado							

- Anejos. // Tabla 30: Análisis y evaluación de riesgos: Recepción de maquinaria -



## II PLANOS

## Plano nº 1

### Elementos de Protección Individual



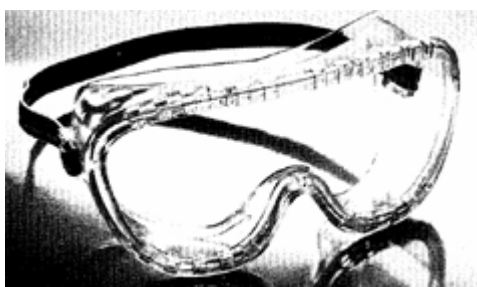
- Imagen 16 Anejos. // Guantes Cuero Flor y Loneta -



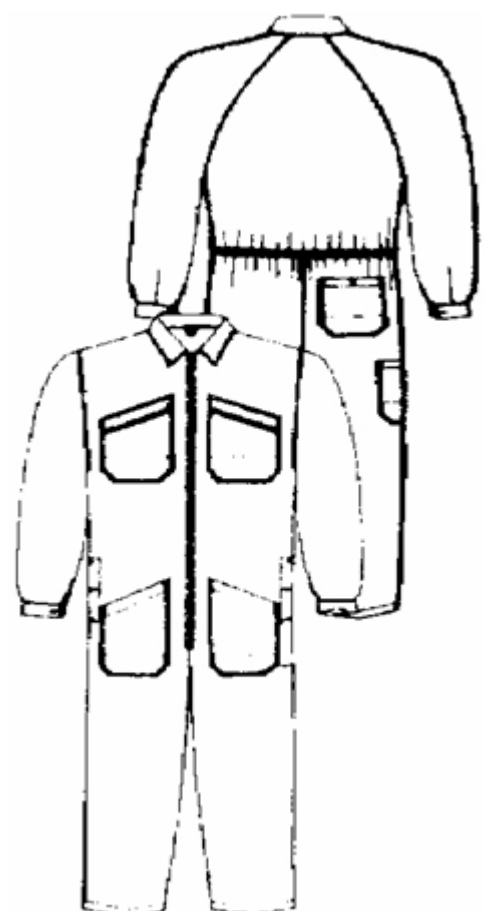
- Imagen 17 Anejos. // Casco con Protección Auditiva -



- Imagen 18 Anejos. // Botas de Goma -



- Imagen 19 Anejos. // Gafas contra Polvo -



- Imagen 20 Anejos. // Mono de Trabajo -

Plano nº 2

Elementos de Protección Colectiva



- Imagen 21 Anejos. // Peligro 'Obras' -



- Imagen 22 Anejos. //Protección Obligatoria Cabeza -



Plano nº 3

Elementos de Protección contra incendios.



- Imagen 23 Anejos. // Extintor -



### III PLIEGO DE SEGURIDAD Y SALUD

## ÍNDICE

### NORMAS Y CONDICIONES TÉCNICAS A CUMPLIR POR LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

- CONDICIONES GENERALES
- CONDICIONES TÉCNICAS DE INSTALACIÓN Y USO DE:
  - Extintores
  - Instalaciones para trabajadores
    - Instalaciones médicas (botiquines, ambulancias, personal técnico, etc.)

### NORMAS Y CONDICIONES TÉCNICAS A CUMPLIR POR LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- CONDICIONES GENERALES
- NORMAS DE UTILIZACIÓN DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
  - Especificaciones técnicas, obligación de uso, ámbito de la obligación de los que específicamente están obligados a la utilización de:
    - Botas de loneta reforzada y serraje con suela antideslizante en goma o P.V.C.
    - Casco de seguridad N
    - Faja antivibratoria
    - Gafas protectoras contra polvo
    - Guantes de cuero flor y loneta
    - Guantes de goma o de P.V.C.
    - Mascarilla antipartículas con filtro mecánico recambiable
    - Trajes de trabajo (monos o buzos de algodón)
    - Traje impermeable a base de chaquetilla y pantalón de P.V.C.



## LEGISLACIÓN

- CONDICIONES DE LOS MEDIOS AUXILIARES MÁQUINAS Y EQUIPO
- FORMACIÓN. INFORMACIÓN DE LOS TRABAJADORES
- MANTENIMIENTO, PREPARACIÓN Y SUSTITUCIÓN DE DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD E HIGIENE
- CONDUCTAS
- NORMAS DE CERTIFICACIÓN



## **PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS**

### **NORMAS Y CONDICIONES TÉCNICAS A CUMPLIR POR LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA**



## **NORMAS Y CONDICIONES TÉCNICAS A CUMPLIR POR LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA**

- **CONDICIONES GENERALES**
- **CONDICIONES TÉCNICAS DE INSTALACIÓN Y USO DE:**
  - **EXTINTORES DE INCENDIOS**
    - **Modelo**
    - **Ubicación**
    - **Normas de utilización**

## **NORMAS Y CONDICIONES TÉCNICAS A CUMPLIR POR LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA**

### • **CONDICIONES GENERALES**

En la Memoria de este Plan de Seguridad y Salud, para la construcción de la Obra, se han definido medios de protección colectiva. Estos medios deberán cumplir con las siguientes condiciones generales:

1. Estar en acopio real en la obra antes de ser necesario su uso, con el fin de ser examinados por la dirección Facultativa o el Coordinador de Seguridad Salud.
2. Serán instalados, previamente, al inicio de cualquier trabajo que requiera su montaje. QUEDA PROHIBIDA LA INICIACIÓN DE UN TRABAJO O ACTIVIDAD QUE REQUIERA PROTECCIÓN COLECTIVA, HASTA QUE ÉSTA SEA INSTALADA POR COMPLETO EN EL ÁMBITO DEL RIESGO QUE NEUTRALIZA O ELIMINA.
3. El contratista queda obligado a incluir y suministrar en su “Plan de Ejecución de Obra” de forma documental y en esquema, expresamente el tiempo de montaje, mantenimiento, cambio de ubicación y retirada de cada una de las protecciones colectivas que se nombran en ese Plan de Seguridad y Salud, siguiendo el esquema del plan de ejecución de la obra del proyecto.
4. Toda la protección colectiva con algún deterioro, será desmontada de inmediato y sustituido el elemento deteriorado, para garantizar su eficacia.
5. Toda situación que por alguna causa implicará variación sobre la instalación prevista, será definida en planos, para concretar exactamente la disposición de protección colectiva variada.
6. Todo el material a utilizar en prevención colectiva, se exige que preste el servicio para el que fue creado, así quedará valorado en el presupuesto.

### • **CONDICIONES TÉCNICAS DE INSTALACIÓN Y USO DE:**

#### ○ Extintores de incendios

Se instalarán modelos comerciales nuevos, a estrenar. Así se valorarán en el presupuesto.

El modelo de extintor será el conocido por “tipo universal”, con el fin de eliminar los riesgos que el desconocimiento y la impericia pueden suponer.

Se ubicará un extintor al menos en los siguientes lugares:



- Vestuario de personal
- Comedor de personal
- Oficina de obras
- Cuadro general eléctrico
- Cuadro de cada grúa torre
- Almacenes talleres de:

- Fontanería
- Calefacción
- Gases licuados
- Pintores
- Aire acondicionado
- Electricidad

- Antes acopios de importancia de maderas

Todos los extintores estarán en perfectas condiciones de uso y señalizados con el rótulo normalizado “EXTINTOR”.

○ Normas de utilización

- Al lado de cada extintor y con caracteres grandes en letra negra sobre fondo amarillo se instalará el siguiente rótulo:

Siga las instrucciones expresadas por el propio extintor y de cualquier modo, al menos, atégase a las generales:

**EXTINTOR DE INCENDIOS**

- En caso de incendio, descuelgue el extintor.
- Retire el pasador de la cabeza que inmoviliza el mando de accionamiento.
- Póngase a sotavento, evite que las llamas o el humo vayan hacia usted.
- Acciones el extintor dirigiendo el chorro a la base de las llamas, hasta apagarlas o agotar el contenido.





## **PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS**

### **NORMAS Y CONDICIONES TÉCNICAS A CUMPLIR POR EL EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (E.P.I.) A UTILIZAR EN ESTA OBRA**



## **NORMAS Y CONDICIONES TÉCNICAS A CUMPLIR POR EL EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (E.P.I.) A UTILIZAR EN ESTA OBRA**

- **CONDICIONES GENERALES**

- **NORMAS DE UTILIZACIÓN DEL EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL**

Especificación técnica, obligación de uso, ámbito de la obligación de uso, los que específicamente están obligados a la utilización de:

- Botas de loneta reforzada y serraje con suela antideslizante en goma o P.V.C.
- Casco de seguridad N
- Faja antivibratoria
- Gafas protectoras contra polvo.
- Guantes de cuero flor y loneta
- Guantes de goma o de P.V.C.
- Mascarilla antipartículas con filtro mecánico recambiable
- Trajes de trabajo (monos o buzos de algodón)

- **CONDICIONES GENERALES**

Como norma general se han elegido prendas cómodas y operativas con el fin de evitar las consabidas reticencias y negativas a su uso. De ahí que el presupuesto contemple calidades que en ningún momento pueden ser rebajados, ya que iría en contra del objetivo general.

Los equipos de protección individual utilizables en esta obra, cumplirán las siguientes condiciones:

- Estarán certificados y portarán de modo visible el marcado C.
- Si no existiese la certificación, de un determinado equipo de protección individual, y para que esta Dirección Facultativa de Seguridad y Salud autorice su uso, será necesario:
  - Que esté en posesión de la certificación equivalente con respecto a una norma propia de cualquiera de los Estados miembros de la Comunidad Económica Europea.
  - Si no hubiese certificación descrita en el punto anterior, serán admitidas las

certificaciones equivalentes de los Estados Unidos de Norte América.

- De no cumplirse en cadena y antes de carecer de algún E.P.I. se admitirán los que estén en trámite de certificación, tras sus ensayos correspondientes, salvo que pertenezca a la categoría III, en cuyo caso se prohibirá su uso.
- Los equipos de protección individual, se entienden en esta obra intransferibles y personales, con excepción de los cinturones de seguridad. Los cambios de personal requerirán el acopio de las prendas usadas para eliminarlas de la obra. Así se calcula en las mediciones.
- Los equipos de protección individual que cumplan en cadena con las instrucciones expresadas en todo el punto anterior, debe entenderse autorizado su uso durante el período de vigencia que fije el fabricante. Llegado a la fecha de caducidad se eliminará dicho E.P.I.
- Todo equipo de protección individual en uso deteriorado o roto, será reemplazado de inmediato, quedando constancia en la oficina de obra del motivo del cambio y el nombre y empresa de la persona que recibe el nuevo equipo de protección individual.
- Los equipos de protección individual con las condiciones expresadas, han sido valorados según las fórmulas de cálculo de consumos de E.P.I.; por consiguiente, se entienden valoradas todas las utilizables por el personal y mandos del contratista principal, subcontratista y autónomos si los hubiese.
- En este Plan de Seguridad y Salud, se entiende por equipos de protección individual utilizables siempre, y cuando cumplan las condiciones exigidas, las contenidas en el listado:

- Botas de loneta reforzada y serraje con suela antideslizante en goma o P.V.C.
- Cascos de seguridad.
- Faja antivibratoria.
- Gafas protectoras contra el polvo.
- Guantes de cuero flor y loneta.
- Guantes de goma o P.V.C.
- Muñequeras de protección antivibraciones
- Traje impermeable a base de chaquetilla y pantalón de P.V.C.

#### • **NORMAS PAR LA UTILIZACIÓN DEL EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL EN ESTA OBRA**

A continuación se especifican las normas que hay que tener presentes para utilizar estos equipos de protección individual, cuyo objeto es el evitar unos determinados riesgos que han quedado suprimidos por imposibilidad manifiesta, mediante los sistemas de protección colectiva, diseñados y especificados



dentro de este plan de Seguridad y Salud.

- Botas de Seguridad en loneta y serraje

### **Especificación técnica**

Bota de seguridad antirriesgos mecánicos, en varias tallas. Fabricada con serraje y loneta reforzada antidesgarros. Dotada de puntera metálica pintada anticorrosión, plantilla de acero antioxidante forrada antisudor, suela de goma antideslizamiento, con talón reforzado. Ajustables mediante cordones.

### **Obligación de uso**

En la realización de cualquier trabajo con riesgo de recibir golpes y aplastamientos en los dedos de los pies y pisar objetos cortantes y punzantes.

### **Ámbito de obligación de la utilización**

Toda la superficie del solar y obra, en presencia del riesgo de golpes, aplastamientos en los pies o pisadas sobre objetos punzantes o cortantes. Trabajos en talleres, carga y descarga.

### **Los que están obligados específicamente a la utilización de las botas de seguridad de loneta y serraje**

- Oficiales, ayudantes, peones sueltos que manejen, conformen o monten ferralla.
- Oficiales, ayudantes, peones sueltos que manejen, conformen, monten encofrados o procedan a desencofrar. Especialmente en las tareas de desencofrados.
- El encargado, los capataces, personal de mediciones, Delegado de Prevención, durante las fases de estructura del cerramiento como mínimo.
- El personal que efectúe las tareas de carga, descarga y desescombro durante toda la duración de la obra.
- Cascos de seguridad normales, clase N

### **Especificación técnica**



Casco de seguridad, clase N, con arnés de adaptación de apoyo sobre el cráneo con cintas textiles de amortiguación y antisudatorio frontal.

### **Obligación de uso**

Durante toda la realización de la obra y en todos los lugares, con excepción del: interior de talleres; instalaciones provisionales para los trabajadores; oficinas y en interior de cabinas de maquinaria, siempre que no exista riesgo de caída de objetos.

### **Ámbito de obligación de la utilización**

Desde el momento de traspasar el portón de obra, durante toda la estancia de la misma.

### **Los que están obligados a utilizar la protección del casco**

- Todo el personal en general contratado por la Empresa principal, por los subcontratistas y autónomos si los hubiere. Se exceptúa por carecer de riesgos evidente y sólo “a obra en fase de terminación”, a los pintores y personal que remate la urbanización y jardinería.
- Todo el personal de oficinas sin exclusión. Jefatura de Obra y cadenas de mano de todas las empresas participantes.
- Dirección Facultativa y Representantes y visitantes de la Propiedad.

### **• Faja antivibratoria**

#### **Especificación técnica**

Faja elástica de protección de cintura y vértebras lumbares, en diversas tallas, para su protección contra movimientos vibratorios u oscilaciones.

### **Obligación de uso**

En realización de trabajos con o sobre máquinas que transmitan al cuerpo vibraciones.

### **Ámbito de obligación de la utilización**

Toda la obra.

### **Los que están obligados a la utilización de fajas antivibratorias**



- Peones especialistas que manejen martillos neumáticos.
- Conductores de las máquinas para el movimiento de tierras.

- Filtro mecánico para mascarillas antipolvo

#### **Especificación técnica**

Filtro para recambio de mascarilla antipolvo, tipo A, con retención superior al 98%

#### **Obligación de uso**

En cualquier trabajo a realizar en atmósferas pulverulentas o con su producción, en el que esté indicado al cambio del filtro por rotura o saturación. Del cambio se dará cuenta documental a la dirección Facultativa de Seguridad.

#### **Ámbito de obligación de la utilización**

Toda la obra, con independencia del sistema de contratación utilizado.

#### **Los que están obligados a la utilización de fajas antivibratorias**

- Oficiales, ayudantes, peones, especialistas y conductores, etc. que realicen trabajos con martillos neumáticos, rozadoras, sierras, tronzaadores y maquinaria en general.

- Gafas protectoras contra polvo

#### **Especificación técnica**

Gafas antipolvo, con montura de vinilo, con ventilación directa, sujeción a la cabeza graduable y visor de policarbonato, panorámico.

#### **Obligación del uso**

En la relación de todos los trabajos con producción de polvo.

#### **Ámbito de la obligación de la utilización**



En cualquier punto de la obra, en la que se trabaje en atmósferas con producción o presencia de polvo en suspensión.

#### **Los que están obligados a su utilización**

- Peones que realicen trabajos de carga y descarga de materiales pulverulentos.
  - Peones que transporten materiales pulverulentos.
  - Peones que derriben algún objeto o manejen martillos neumáticos o pulidoras.
  - Peones especialistas que manejen pasteras, o realicen vertidos de pastas y hormigones
  - Pintores a pistola.
  - Escayolistas
  - Enlucidores
  - Encofradores
  - En general, todo trabajador, con independencia de su categoría profesional, que a juicio del vigilante de seguridad, esté expuesto al riesgo de recibir salpicaduras o polvo en los ojos.
- Guantes de cuero flor y loneta

#### **Especificación técnica**

Guantes fabricados en cuero flor en la parte de la palma y dedos de la mano; dorso en loneta de algodón. Dotado de sistema de fijación a la mano, mediante bandas extensibles de tejido (gomas).

#### **Obligación de uso**

En todos los trabajos de manejo de herramientas manuales: picos, palas.

En todos los trabajos de manejo y manipulación de puntales y bovedillas.

Manejo de sogas o cuerdas de gobierno de cargas en suspensión.

En todos los trabajos asimilables, por analogía a los citados.

#### **Ámbito de la obligación de la utilización**

En todo el recinto de la obra.

#### **Los que están obligados a su utilización**



- Peones en general.
  - Peones especialistas de montaje de encofrados.
  - Oficiales de encofradores.
  - Personal asimilable por analogía de riesgos en las manos a los mencionados.
- 
- Guantes de goma o P.V.C.

#### **Especificación técnica**

Guantes de goma fabricados en una sola pieza, impermeables y resistentes a jabones, detergentes, amoníaco, etc.

#### **Obligación de uso**

Trabajos que impliquen tocar o sostener elementos mojados o húmedos; trabajo de curado de hormigones.

#### **Ámbito de la utilización**

En todo el recinto de la obra.

#### **Los que están obligados a su uso**

- Oficiales y peones de ayuda, cuyo trabajo les obligue a fabricar, manipular o extender morteros, hormigones y pastas en general.
  - Enlucidores.
  - Techadores.
  - Albañiles en general.
  - Cualquier trabajador cuyas labores sean similares por analogía a los descritos.
  - Conductores de maquinaria de O.P.
- 
- Mascarilla antipartículas con filtro mecánico

#### **Especificación técnica**

Mascarilla de cubrición total de vías respiratorias, nariz y boca, fabricada en P.V.C., con portafiltros mecánico y primer filtro para su uso inmediato, adaptable a la cabeza mediante bandas elásticas





textiles, con regulación de presión. Dotada de válvulas de expulsión de espiración de cierre simple por sobrepresión al respirar.

### **Obligación de uso**

En cualquier trabajo con producción de polvo o realizado en un lugar con concentración de polvo.

### **Ámbito de la utilización**

En todo el recinto de la obra.

### **Los que están obligados a su uso**

- Oficiales, ayudante y peones que manejen cualquiera de las siguientes máquinas o herramientas:

- Rozadora (apertura de rozar).
- Tranzadora (sobre masa de tierra). - Martillo neumático.
- Maquinaria para el movimiento de tierras.

- Muñequeras de protección antivibraciones

### **Especificación técnica**

Ud. de par de muñequeras elásticas de protección antivibraciones.

### **Obligación de uso**

En toda la obra.

### **Los que están obligados a su uso**

- Oficiales, ayudantes y peones que manejen la siguiente maquinaria:
  - Motovolquete autopropulsado.
  - Rozadora
  - Tronzadora

- Martillos neumáticos

- Traje impermeable

**Especificación técnica**

Ud. de traje impermeable, fabricado en P.V.C., termo cosido, formado por chaqueta y pantalón. La chaqueta está dotada de dos bolsillos laterales delanteros y de cierre por abotonadura simple. El pantalón se sujeta y ajusta a la cintura mediante cinta de algodón embutida en el mismo.

**Obligación de uso**

En toda la obra.

**Los que están obligados a su uso**

Todos los trabajadores de las obras independientemente de que pertenezcan a la plantilla de la empresa principal o subcontratistas.



## **PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS**

### **CONDICIONES DE LOS MEDIOS AUXILIARES, MÁQUINAS Y EQUIPOS.**



## **CONDICIONES DE LOS MEDIOS AUXILIARES, MÁQUINAS Y EQUIPOS**

- Todos los trabajadores tendrán conocimiento de los riesgos que conlleva su trabajo, así como de las conductas a observar y del uso de las protecciones colectivas y personales; con independencia de la formación que reciban, esta información se dará por escrito.
- Se establecen las Actas:
  - De autorización de uso de máquinas, equipos y medios
  - De recepción de equipos de protección individual.
  - De instrucción y manejo.
  - De mantenimiento.
- Se establecerán por escrito, las normas a seguir cuando se detecte situación de riesgo, accidente o incidente.

## **MANTENIMIENTO, REPARACIÓN Y SUSTITUCIÓN DE DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD Y SALUD**

- La empresa conductora propondrá a la Dirección Facultativa un programa para evaluar el grado de cumplimiento de lo dispuesto en materia de seguridad y salud, tendente a garantizar la existencia, eficacia y mantenimiento, reparación y sustitución, en su caso, de las protecciones previstas. Así mismo, se evaluará la idoneidad y eficacia de las conductas dictadas, y de los soportes documentales que los define.
- Este programa contendrá al menos:
  - La metodología a seguir.
  - Frecuencia de observación.
  - Itinerarios para esta tarea.
  - Personal para esta tarea.
  - Análisis de la evolución de las observaciones.



## **CONDUCTAS**

Las conductas a observar que se han descrito en el análisis de riesgos de la memoria, tienen el mismo carácter en cuanto a obligación de cumplimiento de cláusulas de este pliego de Condiciones.

El hecho de quedar reflejadas en la Memoria responde a razones prácticas que permitan hacer llegar su contenido, conjuntamente con la definición de riesgos y protecciones a los trabajadores.

Con carácter general, se establecerá un severo control de acceso a la obra, limitándose, en su caso, las zonas visitables a personas ajenas.

## **NORMAS DE CERTIFICACIÓN**

Antes del inicio de las obras, la empresa Constructora elaborará y presentará su plan de seguridad y salud, que estudie, analice, desarrolle y complete el Estudio de Seguridad y Salud correspondiente.

Las modificaciones que pudieran producirse en el contenido del Plan de Seguridad y Salud elaborado por la empresa constructora precisarán para su puesta en práctica la aprobación por el Coordinador de seguridad y salud en fase de ejecución o de la Dirección Facultativa ante la inexistencia de aquél.



## ANEJO Nº 10 : EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL

En el anejo de la Ley de Impacto Ambiental de la GV (Ley 2/1989, de 3 de marzo), se recoge como proyectos sometidos a evaluación de Impacto Ambiental los pertenecientes al grupo 1.d: “Intervenciones sobre suelos y Vegetación natural.”

Sin embargo, la mayor precisión aportada por el Decreto 162/1990 de la GV, que desarrolla el reglamento de la Ley de Impacto Ambiental, permite destacar la necesidad un estudio de Impacto Ambiental para el presente proyecto.

Dicho reglamento establece las especificaciones para que las actuaciones anteriores sean objeto del Estudio de impacto ambiental:

“1.d) Intervención sobre suelos y vegetación que no estén directamente asociados con su conservación y mejora a medio y largo plazo o con el ordenado aprovechamiento que garantice la persistencia del recurso”

Ninguno de estos supuestos se cumple en el presente proyecto, ya que la conservación y mejora están dirigidas a la conservación y mejora de las masas forestales.

Por otra parte, el anexo del decreto, relativo a las actividades sujetas a Estimación de Impacto Ambiental, no recoge ninguna de las actividades proyectadas.

Por consiguiente, ninguna de dichas actuaciones está incurso en la obligación de someterse a Declaración o Estimación de Impacto Ambiental.

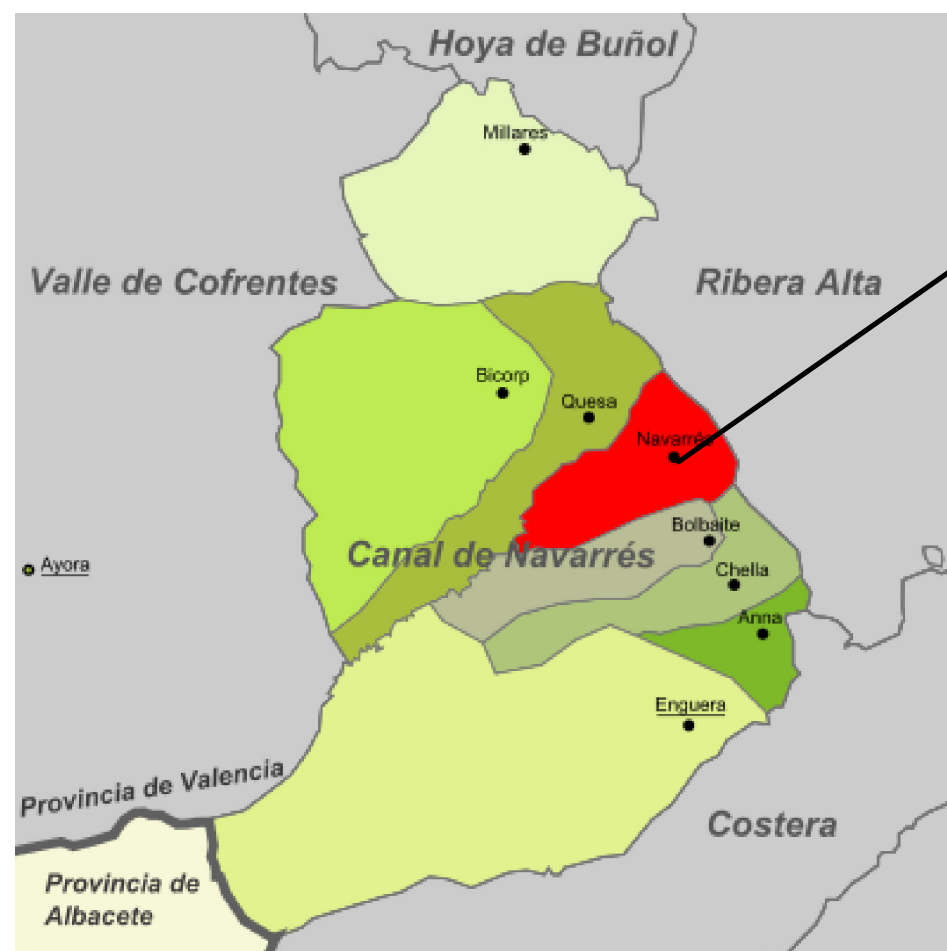
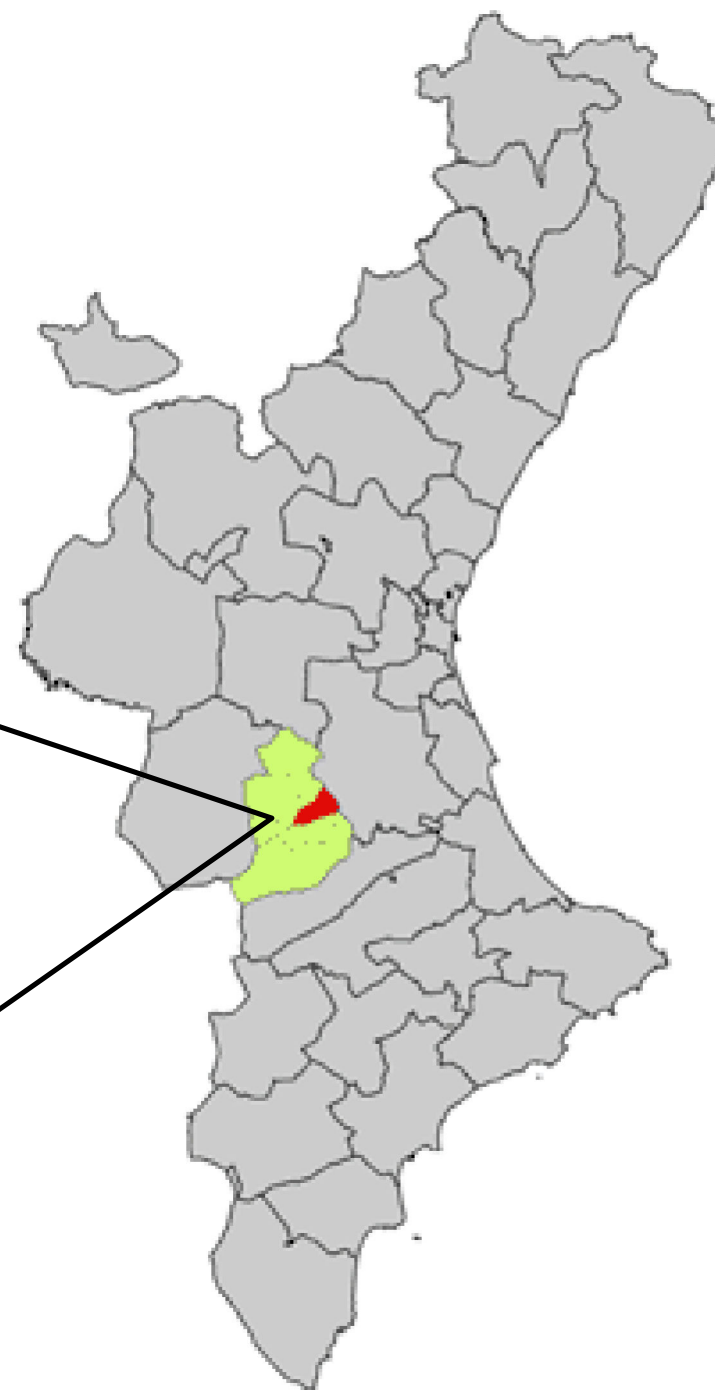
# **DOCUMENTO II**



## **PLANOS**

## ÍNDICE

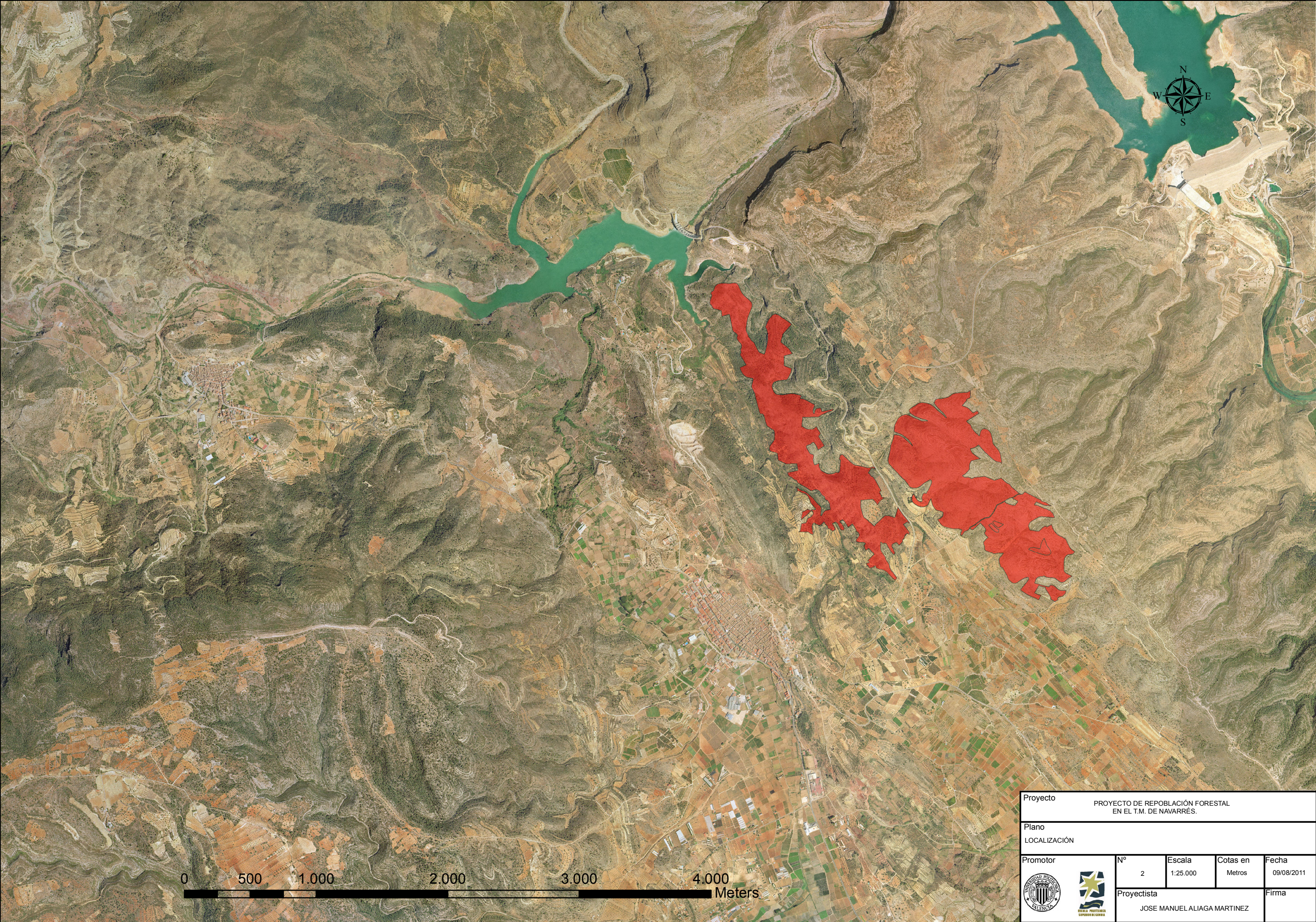
- 1- Plano de situación
- 2- Plano de localización
- 3- Plano fisiográfico
- 4- Plano litológico
- 5- Plano de erosión actual
- 6- Plano de riesgo de erosión potencial
- 7- Plano de riesgo de inundación
- 8- Plano de capacidad de usos del suelo
- 9- Plano de pendientes
- 10- Plano de rodales





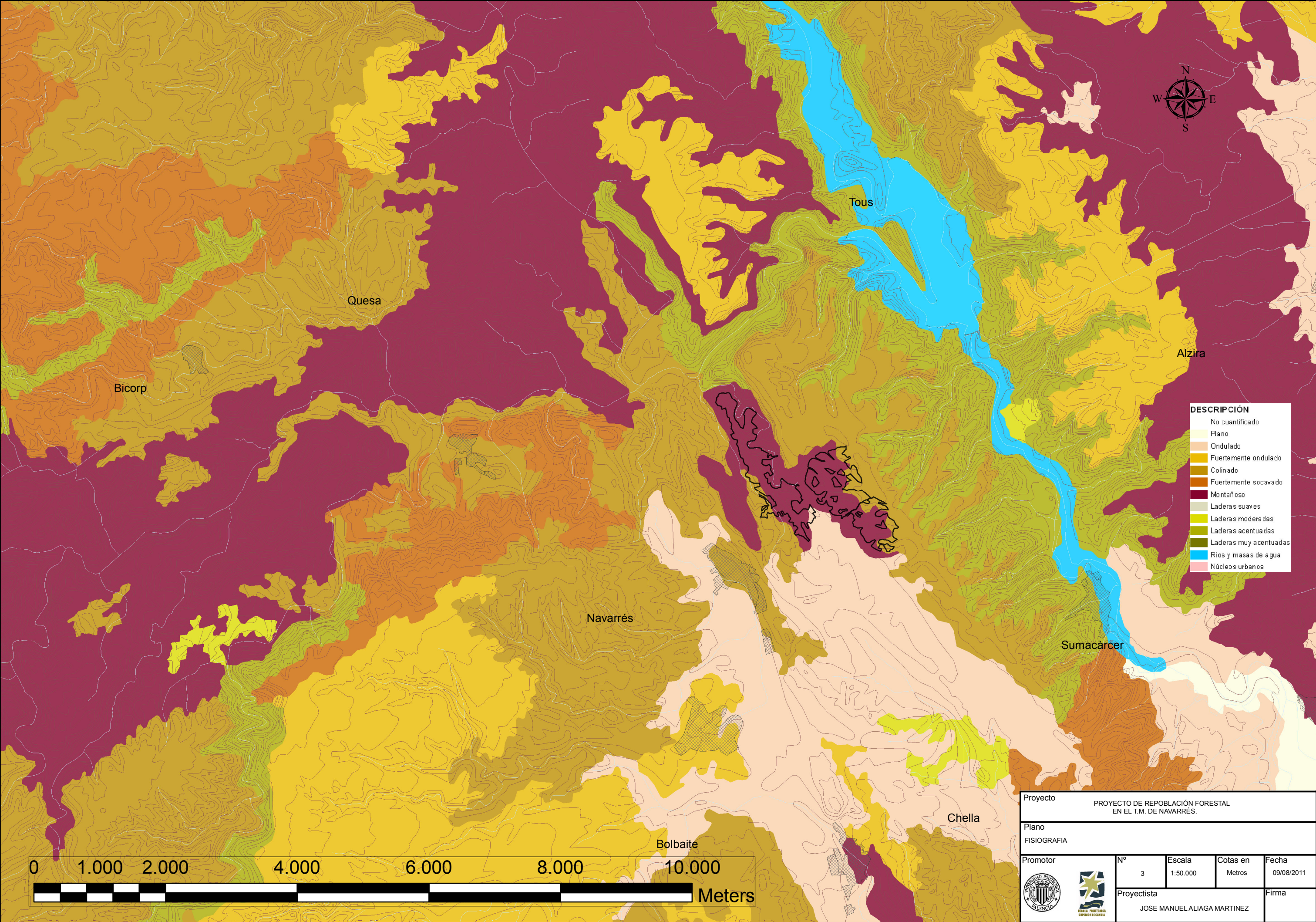
Proyecto		PROYECTO DE REPOBLACIÓN FORESTAL EN EL T.M. DE NAVARRÉS.			
Plano		SITUACIÓN			
Promotor	  UNIVERSITAT VALÈNCIANA GENERALITAT VALÈNCIANA GOVERN DE VALÈNCIA	Nº	Escala	Cotas en	Fecha
		1	-	Metros	09/08/2011
Proyectista				Firma	
JOSE MANUEL ALIAGA MARTINEZ					





Proyecto		PROYECTO DE REPOBLACIÓN FORESTAL EN EL T.M. DE NAVARRÉS.			
Plano					
LOCALIZACIÓN					
Promotor		Nº	Escala	Cotas en	Fecha
  <small>UNIVERSIDAD PÚBLICA DE NAVARRA</small>		2	1:25.000	Metros	09/08/2011
Proyectista					Firma
JOSE MANUEL ALIAGA MARTINEZ					



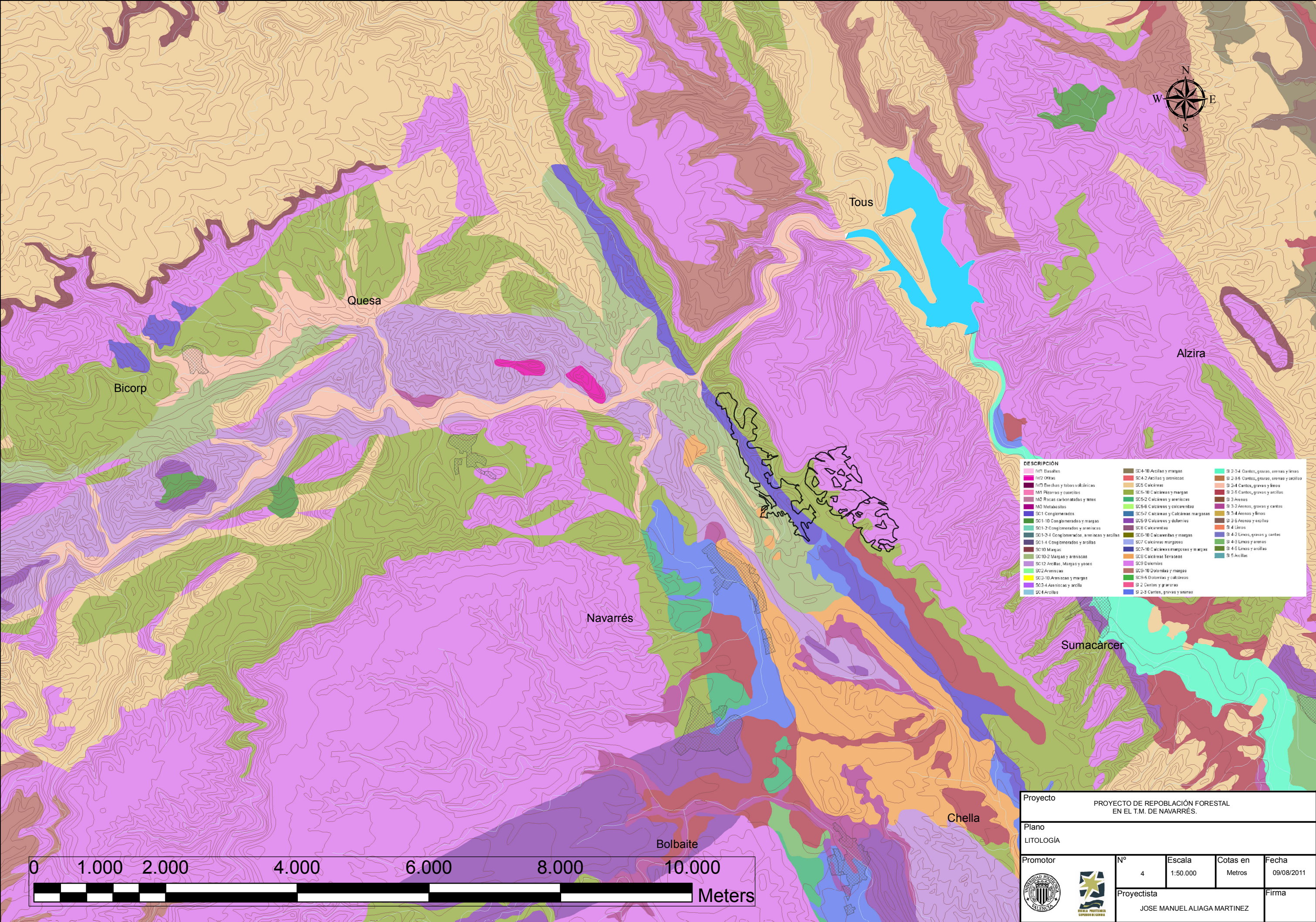


**DESCRIPCIÓN**

- No cuantificado
- Plano
- Ondulado
- Fuertemente ondulado
- Colinado
- Fuertemente socavado
- Montañoso
- Laderas suaves
- Laderas moderadas
- Laderas acentuadas
- Laderas muy acentuadas
- Ríos y masas de agua
- Núcleos urbanos

Proyecto				
PROYECTO DE REPOBLACIÓN FORESTAL EN EL T.M. DE NAVARRÉS.				
Plano				
FISIOGRAFIA				
Promotor	Nº	Escala	Cotas en	Fecha
	3	1:50.000	Metros	09/08/2011
Proyectista				Firma
JOSE MANUEL ALIAGA MARTINEZ				

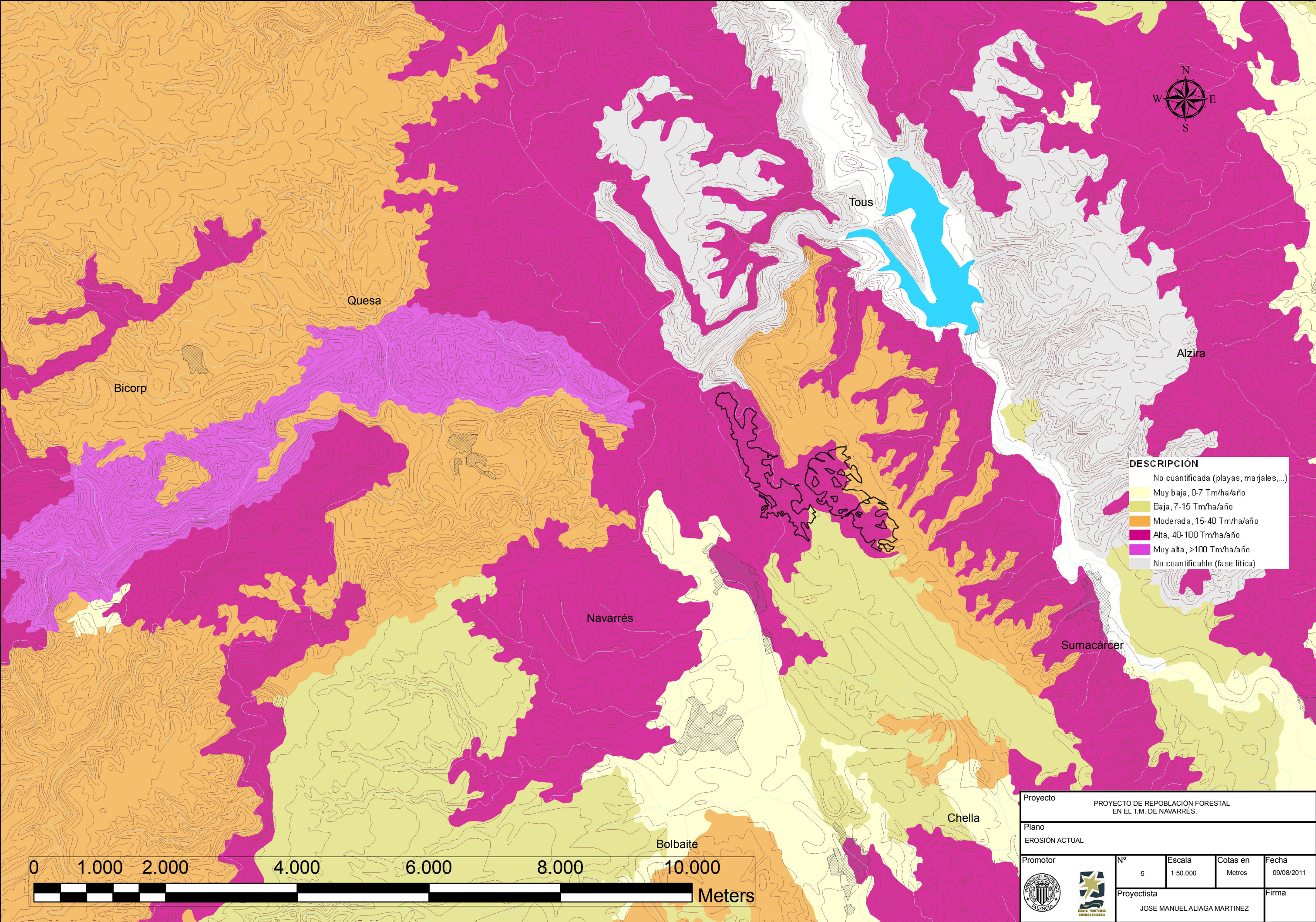




DESCRIPCION		
M/1 Basaltos	SC4-10 Arcillas y margas	S 2-34 Cantos, gravas, arenas y limos
M/2 Oritas	SC4-2 Arcillas y areniscas	S 2-35 Cantos, gravas, arenas y arcillas
M/3 Brechas y tobas volcánicas	SC5 Calcáreas	S 2-4 Cantos, gravas y limos
M/1 Pizarras y cuarcas	SC5-10 Calcáreas y margas	S 2-5 Cantos, gravas y arcillas
M2 Rocas carbonatadas y mites	SC5-2 Calcáreas y areniscas	S 3 Arenas
M3 Metabasitos	SC5-6 Calcáreas y calcarenitas	S 3-2 Arenas, gravas y cantos
SC1 Conglomerados	SC5-7 Calcáreas y calcáreas margosas	S 3-4 Arenas y limos
SC1-10 Conglomerados y margas	SC5-9 Calcáreas y dolomitas	S 3-5 Arenas y arcillas
SC1-2 Conglomerados y areniscas	SC6 Calcarenitas	S 4 Limos
SC1-2-4 Conglomerados, areniscas y arcillas	SC6-10 Calcarenitas y margas	S 4-2 Limos, gravas y cantos
SC1-4 Conglomerados y arcillas	SC7 Calcáreas margosas	S 4-3 Limos y arenas
SC10 Margas	SC7-10 Calcáreas margosas y margas	S 4-5 Limos y arcillas
SC10-2 Margas y areniscas	SC8 Calcáreas tovaças	S 5 Arcillas
SC12 Arcillas, margas y yesos	SC9 Dolomitas	
SC2 Areniscas	SC9-10 Dolomitas y margas	
SC2-10 Areniscas y margas	SC9-6 Dolomitas y calcáreas	
SC2-4 Areniscas y arcillas	S 2 Cantos y gravas	
SC4 Arcillas	S 2-9 Cantos, gravas y arenas	

Proyecto				
PROYECTO DE REPOBLACIÓN FORESTAL EN EL T.M. DE NAVARRÉS.				
Plano				
LITOLOGÍA				
Promotor	Nº	Escala	Cotas en	Fecha
	4	1:50.000	Metros	09/08/2011
Proyectista				Firma
JOSE MANUEL ALIAGA MARTINEZ				

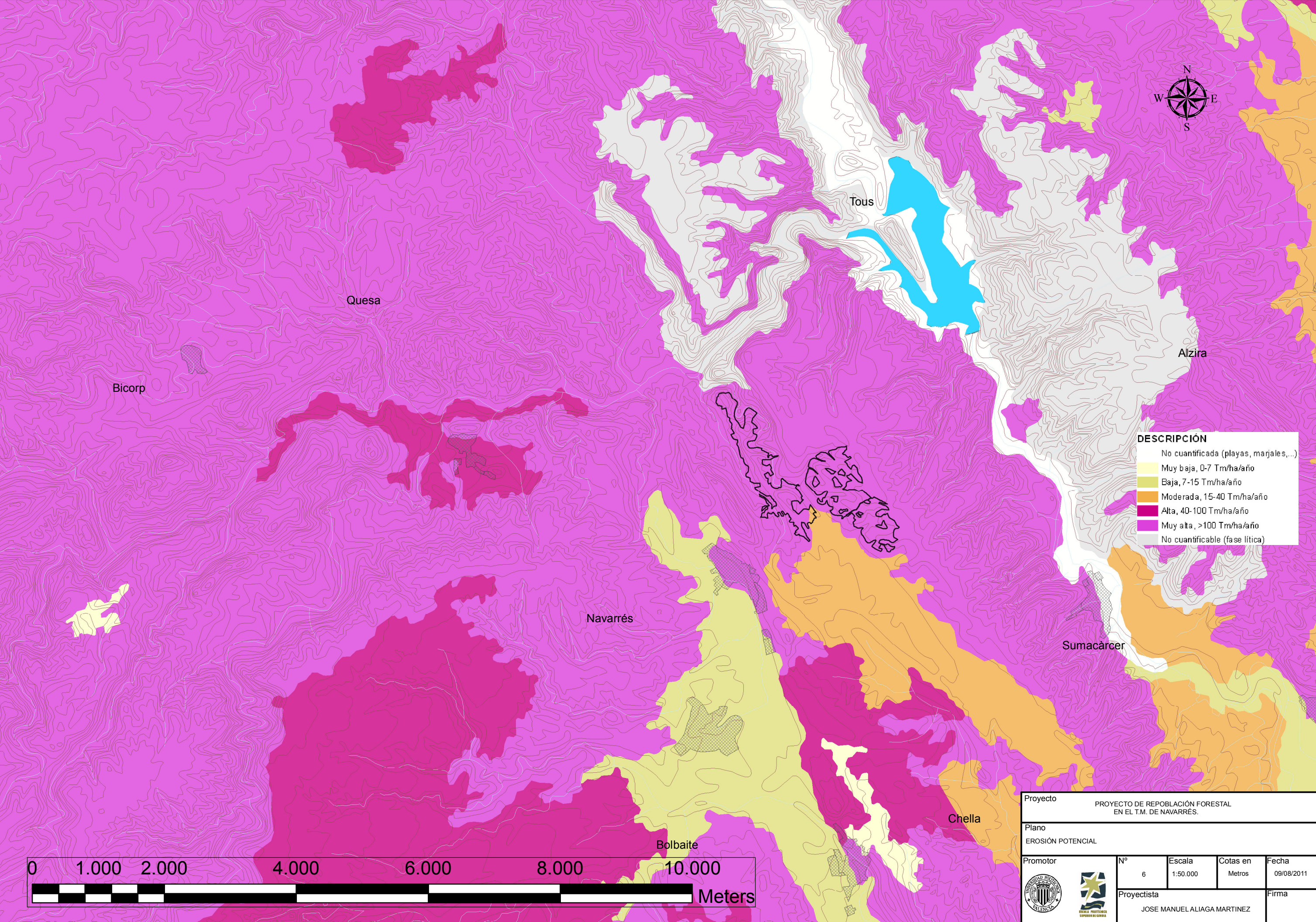




DESCRIPCIÓN	
	No cuantificada (playas, marjales,...)
	Muy baja, 0-7 Tm/ha/año
	Baja, 7-15 Tm/ha/año
	Moderada, 15-40 Tm/ha/año
	Alta, 40-100 Tm/ha/año
	Muy alta, >100 Tm/ha/año
	No cuantificable (fase lítica)

Proyecto				
PROYECTO DE REPOBLACIÓN FORESTAL EN EL T.M. DE NAVARRÉS.				
Plano				
EROSIÓN ACTUAL				
Promotor	Nº	Escala	Cotas en	Fecha
 	5	1:50.000	Metros	09/08/2011
	Proyectista			Firma
JOSE MANUEL ALIAGA MARTINEZ				





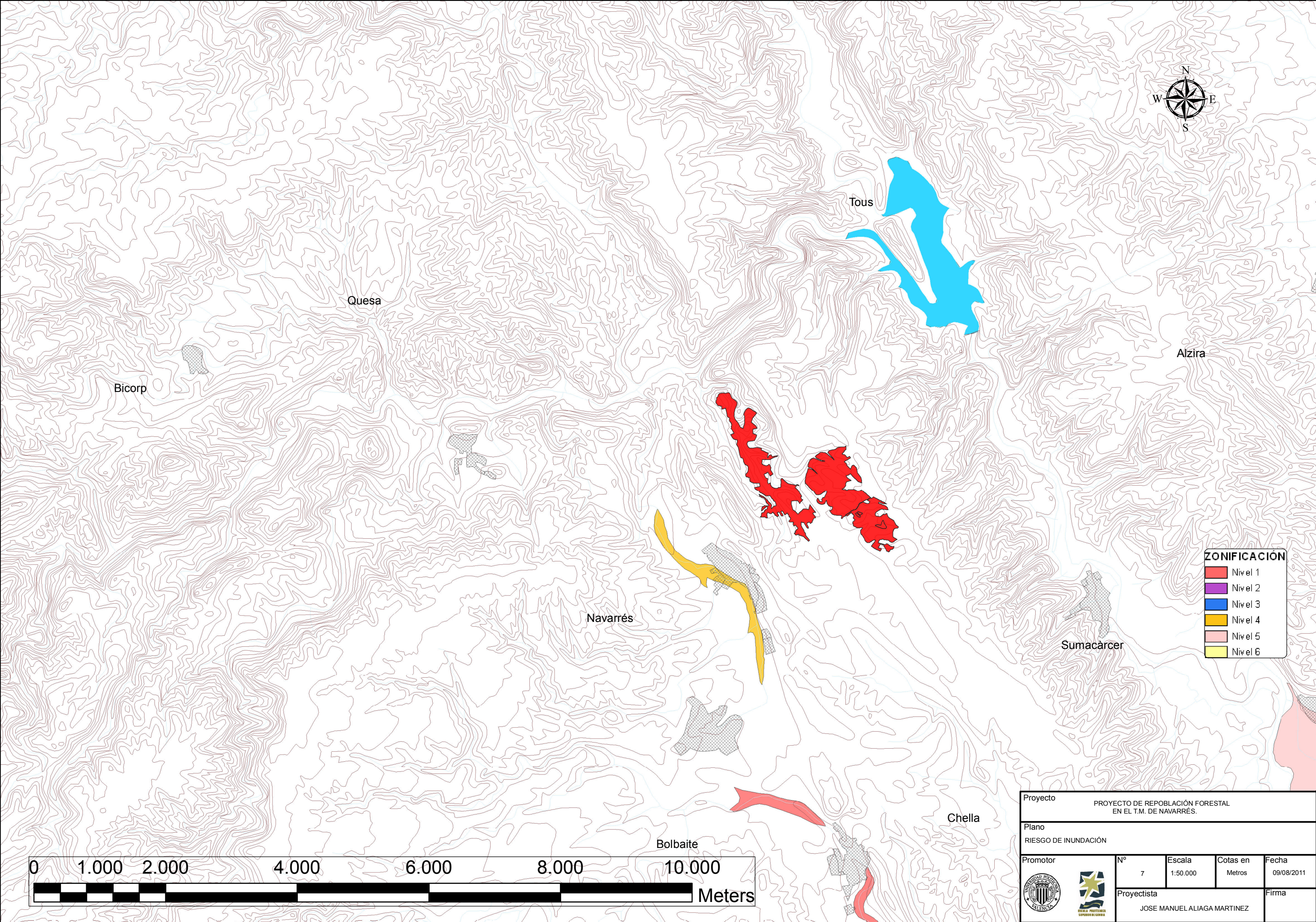
**DESCRIPCIÓN**

- No cuantificada (playas, marjales,...)
- Muy baja, 0-7 Tm/ha/año
- Baja, 7-15 Tm/ha/año
- Moderada, 15-40 Tm/ha/año
- Alta, 40-100 Tm/ha/año
- Muy alta, >100 Tm/ha/año
- No cuantificable (fase lítica)



Proyecto				
PROYECTO DE REPOBLACIÓN FORESTAL EN EL T.M. DE NAVARRÉS.				
Plano				
EROSIÓN POTENCIAL				
Promotor	Nº	Escala	Cotas en	Fecha
	6	1:50.000	Metros	09/08/2011
	Proyectista			Firma
JOSE MANUEL ALIAGA MARTINEZ				



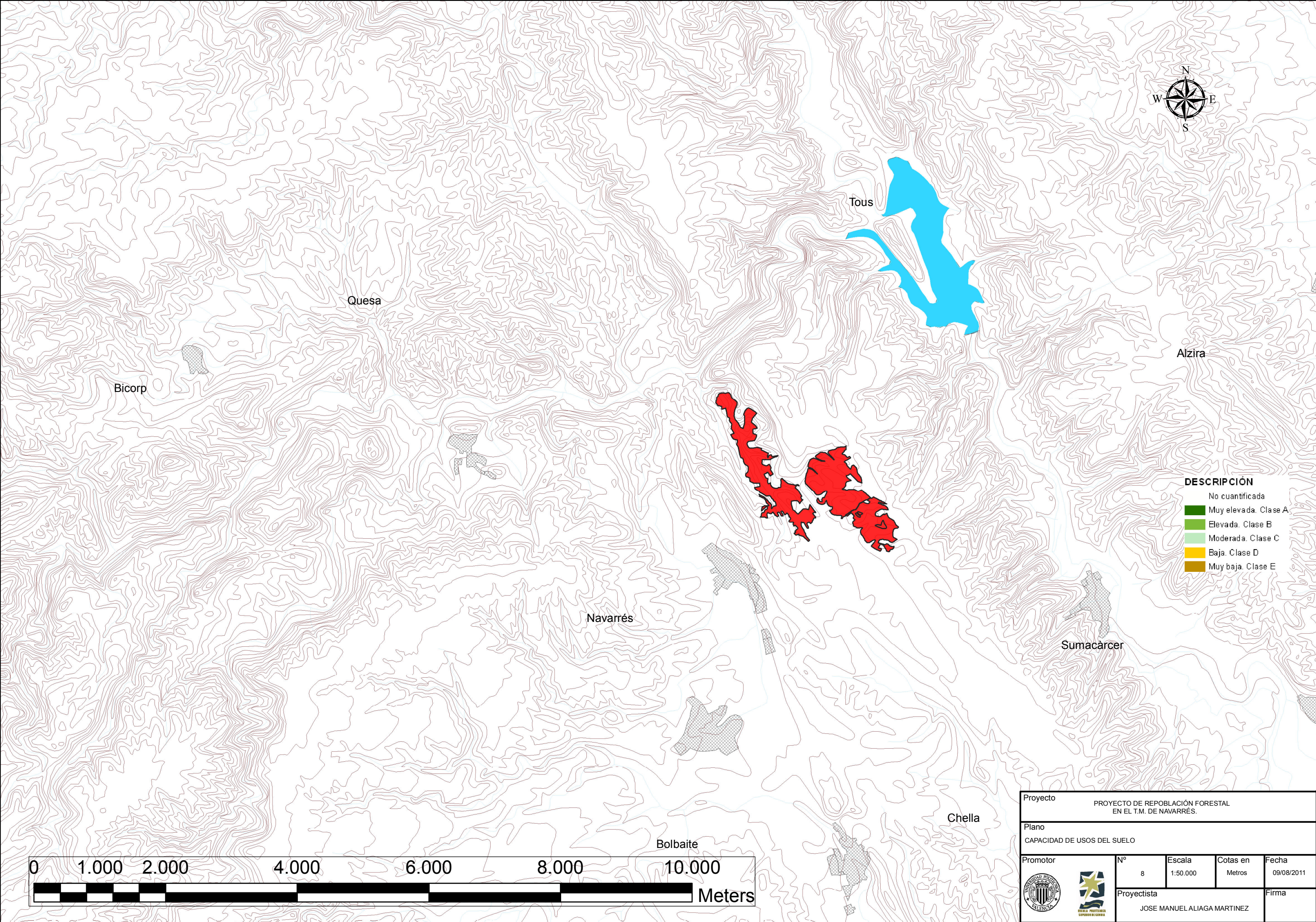


**ZONIFICACIÓN**

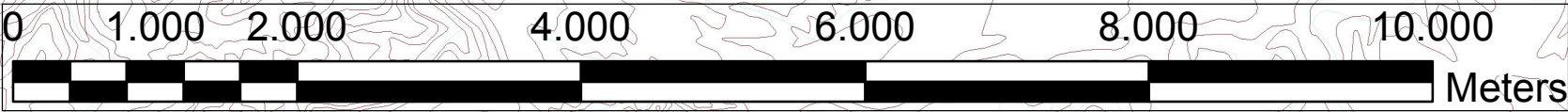
- Nivel 1
- Nivel 2
- Nivel 3
- Nivel 4
- Nivel 5
- Nivel 6

Proyecto				
PROYECTO DE REPOBLACIÓN FORESTAL EN EL T.M. DE NAVARRÉS.				
Plano				
RIESGO DE INUNDACIÓN				
Promotor	Nº	Escala	Cotas en	Fecha
	7	1:50.000	Metros	09/08/2011
Proyectista				Firma
JOSE MANUEL ALIAGA MARTINEZ				



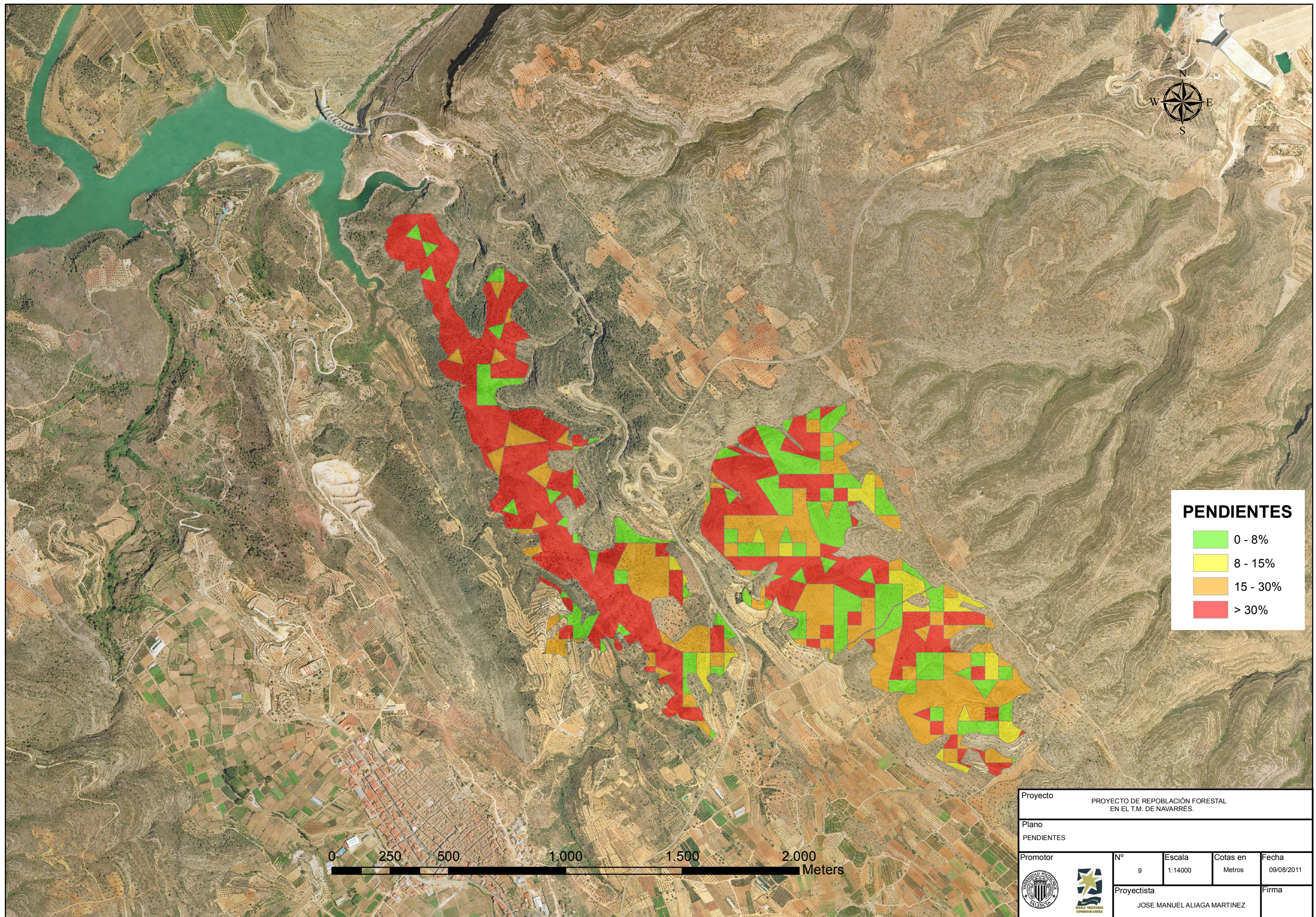


- DESCRIPCIÓN**
- No cuantificada
  - Muy elevada. Clase A.
  - Elevada. Clase B
  - Moderada. Clase C
  - Baja. Clase D
  - Muy baja. Clase E

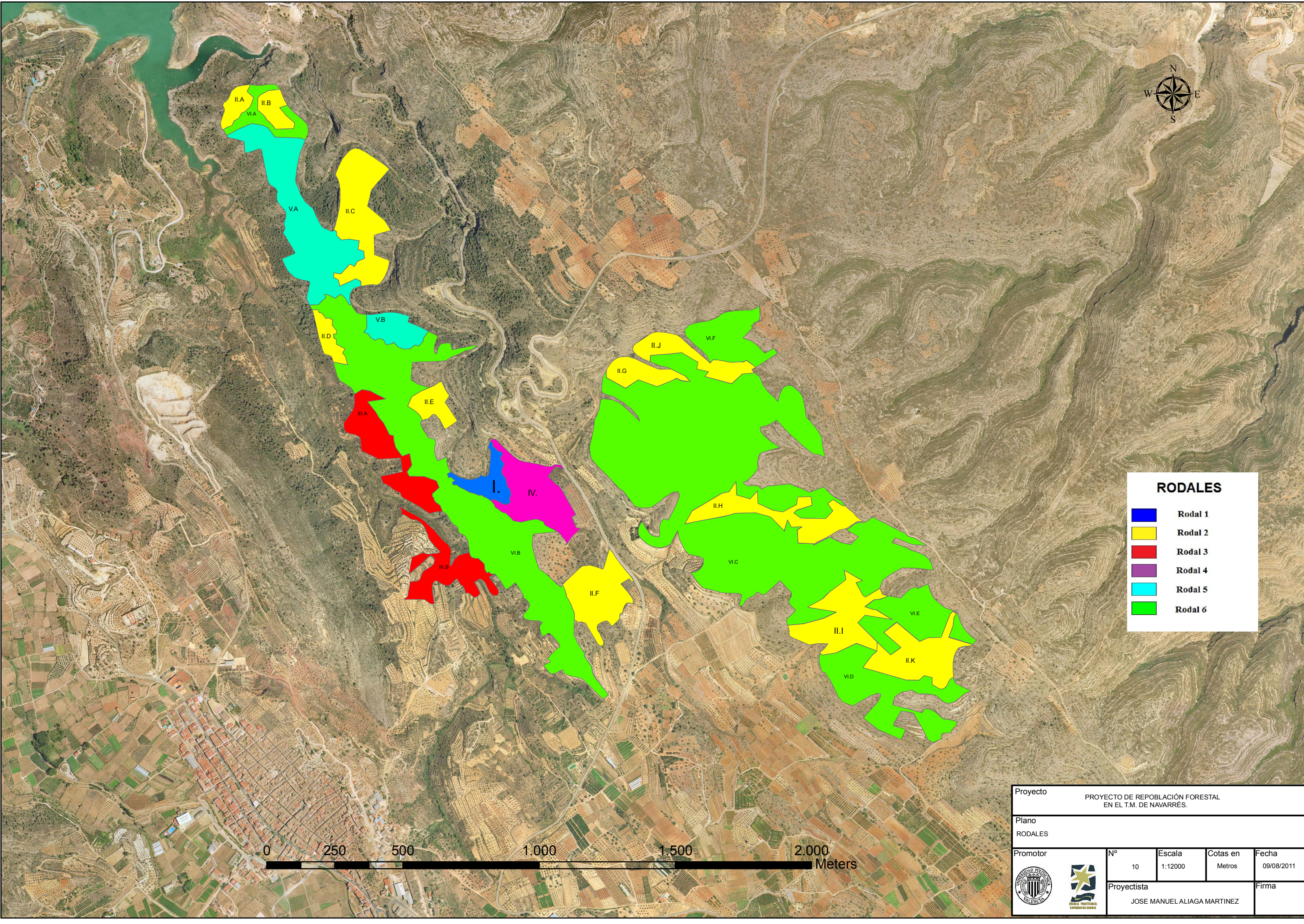


Proyecto				
PROYECTO DE REPOBLACIÓN FORESTAL EN EL T.M. DE NAVARRÉS.				
Plano				
CAPACIDAD DE USOS DEL SUELO				
Promotor	Nº	Escala	Cotas en	Fecha
	8	1:50.000	Metros	09/08/2011
Proyectista				Firma
JOSE MANUEL ALIAGA MARTINEZ				









**RODALES**

	Rodal 1
	Rodal 2
	Rodal 3
	Rodal 4
	Rodal 5
	Rodal 6

Proyecto		PROYECTO DE REPOBLACIÓN FORESTAL EN EL T.M. DE NAVARRÉS.			
Plano		RODALES			
Promotor		Nº	Escala	Cotas en	Fecha
		10	1:12000	Metros	09/08/2011
Proyectista	JOSE MANUEL ALIAGA MARTINEZ				Firma



**DOCUMENTO III**  
**PLIEGO DE**  
**CONDICIONES**

## ÍNDICE

### CAPÍTULO I. DEFINICIÓN Y ALCANCE DEL PLIEGO

1.1 Definición.....	1
1.2 Ámbito de aplicación.....	1
1.3 Documentos que definen las obras.....	1
1.4 Compatibilidad y prelación entre dichos documentos.....	1
1.5 Representantes de la propiedad y el contratista.....	2
1.6 Documentación reglamentaria.....	3
1.7 Confrontación de planos y medidas.....	3
1.8 Normas de aplicación.....	3

### CAPITULO II. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS INCLUIDAS EN EL PROYECTO.

2.1 Alcance de las prescripciones.....	5
2.2 Objeto del proyecto.....	5
2.3 Localización de las obras.....	6
2.3.1 Método de preparación del terreno.....	6
2.3.2. Elección de especie. ....	6
2.3.3. Plantación .....	8
2.3.4. Densidad de plantación. ....	8

### CAPÍTULO III. : DOCUMENTOS QUE DEFINEN LOS TRABAJOS

3.1 Descripción.....	11
3.2 Planos.....	11
3.3 Planos de detalle.....	11
3.4 Contradicciones, omisiones o errores.....	11

### CAPITULO IV: CARACTERÍSTICAS QUE HAN DE REUNIR LOS MATERIALES

4.1 Generalidades.....	12
4.2 Almacenamiento.....	12
4.3 Inspección y ensayos.....	12

4.4 Sustituciones.....	13
4.5 Material fuera de especificación.....	13
4.6 Ensayos y pruebas de los materiales.....	13
4.7 Caso de que los materiales no sean de recibo.....	13
4.8 Condiciones generales que deben cumplir las plantas.....	14
4.9 Características de las plantas.....	17
4.9.1 Condiciones generales .....	17
4.9.2 Producción de plantas de calidad cabal y comercial .....	17
4.9.3 Características morfológicas de las plantas .....	18
4.10. Características de los envases.....	19
4.11. Transporte y almacenamiento de la planta.....	19

## CAPÍTULO V. NORMAS PARA LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.

5.1. Ejecución general de las obras.....	21
5.2. Responsabilidad del contratista no expresada en este pliego.....	21
5.3. Replanteo.....	22
5.4. Aportación de equipo y maquinaria.....	22
5.5. Preparación del terreno.....	22
5.6. Plantación.....	23
5.7. Época de plantación.....	23
5.8. Precauciones especiales durante la ejecución de las obras.....	24
5.9. Trabajos auxiliares.....	27
5.10 Panel informativo.....	27
5.11 Ejecuciones generales.....	28
5.12. Caso de que los materiales no sean de recibo.....	28
5.13. Orden de los trabajos.....	28
5.14. Prescripciones generales.....	28
5.15. Limpieza y aspecto exterior.....	29

## CAPÍTULO VI. MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS.

6.1. Precios a que se abonaran las unidades de obra.....	30
6.2. Gastos por cuenta del contratista.....	30
6.3. Medición y abono de las obras.....	30

## CAPITULO VII. DISPOSICIONES GENERALES

7.1. Generalidades.....	32
7.2. Disposiciones aplicables.....	32
7.3. Representante de la empresa en la obra.....	33
7.4. Obligaciones del contratista en lo no previsto expresamente en este pliego.....	34
7.5. Atribuciones del director de la obra.....	34
7.6. Comunicaciones.....	34
7.7. Programa de trabajo.....	34
7.8. Gastos de replanteo y liquidación.....	35
7.9. Gastos de vigilancia no técnica, análisis, pruebas y ensayos.....	35
7.10. Ensayos y reconocimientos durante la ejecución de las obras.....	35
7.11. Daños y perjuicios a terceros.....	35
7.12. Visita de obra.....	36
7.13. Facilidades para la inspección.....	36
7.14. Precauciones para la seguridad del personal.....	36
7.15. Medidas de seguridad.....	37
7.16. Legislación laboral.....	38
7.17. Recepción de las obras.....	38
7.18. Obras defectuosas.....	38
7.19. Plazo de garantía.....	38
7.20. Conservación de las obras durante el plazo de garantía.....	38
7.21. Liquidación de las obras.....	38
7.22. Condiciones generales económicas y legales.....	39
7.23. Libro de órdenes.....	39
7.24. Condición final.....	39

## **PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

### **CAPÍTULO I: DEFINICIÓN Y ALCANCE DEL PLIEGO**

#### **1.1 Definición**

En el presente Pliego de Condiciones Técnicas Particulares se establece el conjunto de instrucciones para el desarrollo del Proyecto de repoblación forestal en el T.M de Navarra, que, además de las cláusulas administrativas y económicas que regulen el correspondiente contrato, habrán de regir para la ejecución de las obras de este proyecto. Todo lo que expresamente no estuviera en el Pliego, se regulará por las normas contenidas en la vigente Ley de Contratos de las Administraciones Públicas y en el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales.

#### **1.2 Ámbito de aplicación**

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Generales tiene por objeto definir las obras, establecer las condiciones técnicas que deben satisfacer los materiales que forman parte de la misma, así como la forma correcta de ejecución de las distintas partidas y condiciones generales que han de regir en la ejecución de las obras del “Proyecto de repoblación forestal en el T. M de Navarra.”

#### **1.3 Documentos que definen las obras**

El Pliego de Prescripciones Técnicas Generales establece la definición de las obras en cuanto a su naturaleza y características físicas.

Los planos constituyen los documentos gráficos que definen las obras geométricamente.

#### **1.4 Compatibilidad y prelación entre dichos documentos**

En caso de contradicciones e incompatibilidades entre los distintos documentos que forman parte del Proyecto, se debe tener en cuenta lo siguiente:

El Documento planos, tiene prelación sobre los demás documentos en lo que adimensionamiento se refiere en caso de incompatibilidad entre los mismos.

El documento Pliego de Prescripciones, tiene prelación sobre los demás en lo que se refiere a los materiales a emplear, ejecución, medición y forma de valoración de las distintas unidades de obra.



El Cuadro de Precios nº 1 tiene prelación sobre cualquier otro documento en lo que se refiere a precios de las unidades de obra.

Lo mencionado en el presente Pliego y omitido en los Planos, o viceversa, habrá de ser considerado como si estuviese expuesto en ambos documentos, siempre que la unidad de obra esté perfectamente definida en uno u otro documento, y que ella tenga precio en el documento Presupuesto.

Las omisiones en Planos y Pliegos, o las descripciones erróneas en los detalles de la obra que sean manifiestamente indispensables para llevar a cabo el espíritu o intención expuesto en los Planos y Pliegos de Prescripciones o que por uso y costumbre, deban ser realizadas, no sólo no eximen al Contratista de la obligación de ejecutar estos detalles de obra omitidos o erróneamente descritos, sino que, por el contrario, deberán ser ejecutados como si hubieran sido completa y correctamente especificados en los Planos y Pliegos.

### **1.5 Representantes de la propiedad y el contratista**

- Ingeniero Director de las Obras

Será responsable de la inspección y vigilancia de la ejecución del Contrato, y asumirá la representación de la Propiedad frente al Contratista.

- Inspección de las Obras.

El Contratista proporcionará al Ingeniero Director, o a sus subalternos o delegados, toda clase de facilidades para los replanteos, reconocimientos, mediciones y pruebas de materiales de todos los trabajos, con objeto de comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas en este Pliego, permitiendo y facilitando el acceso a todas las partes de las obras.

- Representantes del Contratista.

El Contratista designará una persona, con capacidad técnica suficiente (Ingeniero Técnico Forestal o Ingeniero de Montes), que asuma la dirección de los trabajos que se ejecuten y que actúe como representante suyo ante la Propiedad a todos los efectos que se requieran, durante la ejecución de las obras.

Dicho representante deberá residir en un punto próximo a los trabajos y no podrá ausentarse sin ponerlos en conocimiento de la Dirección de Obra.

La Dirección de Obra podrá recusar a dicho representante del Contratista, si a su juicio así lo estimara.





## **1.6 Documentación reglamentaria**

El Presente Pliego de Prescripciones, estará complementado por las condiciones económicas que puedan fijarse en el Anuncio del Concurso, Bases de Ejecución de las Obras o con el Contrato de Escritura.

Las condiciones de este Pliego serán preceptivas en tanto no sean anuladas o modificadas, en forma expresa por las Bases, Anuncios, Contrato o Escritura antes citada.

## **1.7 Confrontación de planos y medidas**

El Contratista deberá confrontar, inmediatamente después de recibidos, todos los planos que le hayan sido facilitados, y deberá informar prontamente al Ingeniero Director, sobre cualquier contradicción.

Las cotas de los planos tendrán en general, ser preferidos a los de menor escala.

El Contratista deberá confrontar los Planos y comprobar las cotas, antes de aparejar la obra, y será responsable de cualquier error, que hubiera podido evitar de hacer hecho la confrontación.

## **1.8 Normas de aplicación**

Además del presente pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, serán de aplicación las siguientes disposiciones:

- Real Decreto 2071/1993, de 26 de noviembre de 1993, y sucesivas modificaciones, de medidas de protección contra la introducción y difusión en el territorio nacional y de la Comunidad Europea de organismos nocivos para los vegetales o productos vegetales así como para la exportación y tránsito hacia países terceros.
- Orden de 16 de mayo de 1996, de la Consejería de Medio Ambiente, por la que se aprueban directrices técnicas básicas para las actuaciones de forestación o repoblación forestal en la Comunidad Valenciana.
- Orden de 19 de febrero de 1997, de la Consejería de Agricultura y Medio Ambiente, por la que se establecen las normas relativas a la procedencia y a los patrones de calidad de materiales de reproducción que se utilicen para fines forestales en el territorio de la Comunidad Valencia.
- Real Decreto 1356/1998, de 26 de junio de 1998, del M.A.P.A., que establece las normas aplicables a la producción, comercialización utilización de los materiales forestales de reproducción de especies no sometidas a la normativa comunitaria.



- Resolución de 27 de abril de 2000, de la Dirección General de Agricultura, por la que se publica el Catálogo Nacional de las Regiones de Procedencia relativo a diversas especies forestales.

- Real decreto 1627/1997 de 24 de Octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

Asimismo queda obligado el Contratista al cumplimiento de toda la legislación vigente sobre protección a la Industria Nacional y fomento del consumo de artículos nacionales.

De todas estas normas, en caso de dualidad, tendrá valor preferente, en cada caso, la más restrictiva.

La anterior enumeración es a título orientativo, quedando el contratista obligado a cumplir todas aquellas disposiciones, que afecten a la ejecución de la Obra proyectada, y que por omisión no se hayan especificado.



## **CAPÍTULO II: DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS INCLUIDAS EN EL PROYECTO**

### **2.1. Alcance de las prescripciones**

En este pliego se establecen las Prescripciones Técnicas Particulares que describen las obras del proyecto de "REPOBLACION FORESTAL EN EL T.M DE NAVARRÉS", y se regula su ejecución.

El presupuesto de Ejecución por Contrata asciende a la cantidad de **SEISCIENTOS TREINTAYSIETE MIL VEINTICINCO EUROS CON QUINIENTOS VEINTISIETE CENTIMOS (637.025,527 EUROS)**

### **2.2. Objeto del proyecto**

El objetivo del presente Proyecto es definir y cuantificar los trabajos necesarios para la repoblación en el Monte de Utilidad Pública V079 de la provincia de Valencia.

El objetivo principal de la presente repoblación es la restauración de la cubierta vegetal en estado forestal, con el fin prioritario de evitar la erosión gracias a la protección del suelo mediante la cubierta vegetal forestal y mejora de la diversidad de especies vegetales. De este modo se espera devolver a las zonas de actuación su papel protector y paisajístico.

La repoblación tiene como fin primordial la restauración de la cubierta vegetal hasta conseguir la efectiva protección del suelo contra los procesos de erosión que generan la degradación progresiva de los suelos y la consiguiente disminución de la productividad, y que por las características de la zona suponen un alto riesgo de desertificación.

La creación de una cubierta arbórea en estos terrenos y el aumento de la diversidad de especies contribuyen a un aumento de la capacidad de retención del agua, al aumento de la infiltración y a la regulación de las escorrentías.

El objetivo paisajístico no se entiende si no se ha conseguido el protector. Su proyección es a más largo plazo y con él se pretende reforzar y mejorar el valor paisajístico de los montes, ya que algunas de estas masas son visibles desde las distintas carreteras y presentan un pobre aspecto.

## 2.3. Localización de las obras

Los trabajos provistos en este proyecto se realizarán en el Monte de Utilidad Pública V079, en el Término Municipal de Navarrés, que se encuentra en la Canal de Navarrés, que aparece situado en el plano nº2.

La superficie de repoblación será de 1605437m².

Pertenencia: Excmo. Ayuntamiento de Navarrés.

Para acceder a la parcela hay que tomar dirección: Partidas de “Barranco los Charcos” y “El Llano”

### 2.3.1 Método de preparación del terreno

El método de preparación se selecciona en función de la morfología del terreno, del análisis de los diagramas bioclimáticos y del tipo de suelo existente.

A principios de otoño, cuando el suelo posea unas condiciones más idóneas y no esté tan seco, se llevara a cabo la apertura de hoyos.

Se utilizará para esta labor el ahoyado manual para los rodales I - II.A – II.B – II.C - II.D – II.E – II.G – II.H – II.J – III.A – III.B – V.A – V.B – VI.A – VI.B – VI.F, siendo las dimensiones de los hoyos de 60x60x60.

Se realizara el subsolado lineal para los rodales II.F – II.I – II.K – IV – VI.C – VI.D – VI.E, el cual tendrá una interfaja de 3,5m y la anchura de la faja será de 60cm al igual que la profundidad.

Además se realizaran desbroces manuales puntuales selectivos en los rodales I. - II.A – II.D – III.A – III.B – V.A – V.B.

### 2.3.2 Elección de la especie

Las especies seleccionadas en función del procedimiento de análisis descrito en la Memoria son las indicadas en la siguiente tabla:

RODAL	ESPECIES SELECCIONADAS
I.	Nerium oleander Populus nigra Pistacea terebinthus

RODAL	ESPECIES SELECCIONADAS
II. A - B - C - D - E - F - G - H - I - J - K	<p><i>Pinus halepensis</i></p> <p><i>Quercus coccifera</i></p> <p><i>Juniperus oxycedrus</i></p> <p><i>Pistacea lentiscus</i></p> <p><i>Arbutus unedo</i></p>
III. A - B	<p><i>Pinus halepensis</i></p> <p><i>Ceratonia siliqua</i></p> <p><i>Rhamnus lycioides</i></p> <p><i>Juniperus phoenicia</i></p>
IV. A	<p><i>Juniperus oxycedrus</i></p> <p><i>Pinus halepensis</i></p> <p><i>Olea europaea</i> var. <i>Sylvestre</i></p> <p><i>Rhamnus lycioides</i></p>
V. A - B	<p><i>Quercus coccifera</i></p> <p><i>Pinus halepensis</i></p> <p><i>Pistacea terebinthus</i></p> <p><i>Chamaerops humilis</i></p>
VI. A - B - C - D - E - F	<p><i>Pinus halepensis</i></p> <p><i>Pistacea lentiscus</i></p> <p><i>Chamaerops humilis</i></p> <p><i>Juniperus oxycedrus</i></p> <p><i>Rosmarinus officinalis</i> L.</p> <p><i>Thymus vulgaris</i> L.</p>

Por lo que respecta a la distribución de especies en el monte, el *Pinus halepensis* especie principal de la repoblación, ocupará la mayor parte de la superficie.





### **2.3.3. Plantación**

En el terreno preparado, el operario irá preparando el hoyo de la anchura de la azada y de profundidad algo superior a la altura del cepellón; a continuación otro peón, o el mismo, añade la mezcla de tierra e hidrogel y con una azadilla introduce la planta en el hoyo, lo rellena, comprime fuertemente la tierra con objeto de que no haya descalzamiento por el hiel y alisa la superficie dejando en la parte de máxima pendiente un pequeño caballón a modo de alcorque que pueda recoger la lluvia, que quedará por encima del cuello de la raíz de la planta. En el hoyo la planta se colocará aproximadamente en el centro del mismo.

Para proteger las plantas y aumentar las probabilidades de éxito de los trabajos de repoblación se han previsto dos actuaciones adicionales (además de la adición de 5 gr. de hidrogel por planta). Por un lado se formará un castillete de piedras alrededor de cada planta con el objeto de retener la humedad del terreno debajo de ellas y evitar igualmente el descalzamiento de la misma por heladas.

Por otro lado, en todos los tajos existen bastantes problemas por pastoreo, por lo que será necesario proteger las plantas contra el mismo. En este sentido se ha previsto la colocación de protectores de plástico a todas las plantas, de una altura máxima de 60 cm.

La plantación se realizará de Octubre a Marzo siempre que los días sean los adecuados y las condiciones sean las idóneas.

### **2.3.4. Densidad de plantación**

Dado que se trata de una repoblación con carácter protector a realizar fundamentalmente en laderas, las densidades a emplear son:



ESPECIE	DENSINAD I
Nerium oleander	120
Populus nigra	80
Pistacea terebinthus	100
<b>TOTAL</b>	<b>300</b>

ESPECIE	DENSINAD II.A	DENSINAD II.B	DENSINAD II.C	DENSINAD II.D	DENSINAD II.E	DENSINAD II.F
Pinus halepensis	120	350	250	150	350	350
Quercus coccifera	40	150	110	50	150	150
Juniperus oxycedrus	40	150	110	50	150	150
Pistacea lentiscus	60	200	170	100	200	200
Arbutus unedo	40	150	110	50	150	150
<b>TOTAL</b>	<b>300</b>	<b>1000</b>	<b>750</b>	<b>400</b>	<b>1000</b>	<b>1000</b>
<b>Has</b>	<b>1,1</b>	<b>1,2</b>	<b>6,4</b>	<b>4,65</b>	<b>5,1</b>	<b>4,65</b>

ESPECIE	DENSINAD II.G	DENSINAD II.H	DENSINAD II.I	DENSINAD II.J	DENSINAD II.K
Pinus halepensis	350	350	250	350	350
Quercus coccifera	150	150	110	150	150
Juniperus oxycedrus	150	150	110	150	150
Pistacea lentiscus	200	200	170	200	200
Arbutus unedo	150	150	110	150	150
<b>TOTAL</b>	<b>1000</b>	<b>1000</b>	<b>750</b>	<b>1000</b>	<b>1000</b>
<b>Has</b>	<b>1,94</b>	<b>4,5</b>	<b>5,1</b>	<b>2,8</b>	<b>4,9</b>

ESPECIE	DENSINAD III.A	DENSINAD III.B
Pinus halepensis	110	110
Ceratonia siliqua	60	60
Rhamnus lycioides	80	80
Juniperus phoenicia	150	150
<b>TOTAL</b>	<b>400</b>	<b>400</b>
<b>Has</b>	<b>4,8</b>	<b>4</b>

ESPECIE	DENSINAD IV.
Juniperus oxycedrus	400
Pinus halepensis	200
Olea europaea var. Sylvestre	200
Rhamnus lycioides	200
<b>TOTAL</b>	<b>1000</b>
<b>Has</b>	<b>5,3</b>

ESPECIE	DENSINAD V.A	DENSINAD V.B
Quercus coccifera	50	70
Pinus halepensis	80	120
Pistacea terebinthus	50	70
Chamaerops humilis	20	40
<b>TOTAL</b>	<b>200</b>	<b>300</b>
<b>Has</b>	<b>10,3</b>	<b>2,1</b>

ESPECIE	DENSINAD VI.A	DENSINAD VI.B	DENSINAD VI.C	DENSINAD VI.D	DENSINAD VI.E	DENSINAD VI.F
Pinus halepensis	500	500	500	500	500	400
Pistacea lentiscus	150	150	150	150	150	100
Chamaerops humilis	100	100	100	100	100	100
Juniperus oxycedrus	200	200	200	200	200	200
Rosmarinus officinalis L.	150	150	150	150	150	100
Thymus vulgaris L.	100	100	100	100	100	100
<b>TOTAL</b>	<b>1200</b>	<b>1200</b>	<b>1200</b>	<b>1200</b>	<b>1200</b>	<b>1000</b>
<b>Has</b>	<b>2</b>	<b>25,5</b>	<b>53,1</b>	<b>7,5</b>	<b>4,85</b>	<b>4</b>



A este hecho se le une el alto grado de erosionabilidad de los suelos, por lo que será imprescindible remover poco el terreno de forma continua y que pueda provocar regueros.

Con estas densidades se pretende, además, que la masa obtenida esté enriquecida con el sotobosque característico de la zona y ya existente entre la vegetación arbustiva actual.



## **CAPÍTULO III: DOCUMENTOS QUE DEFINEN LOS TRABAJOS**

### **3.1. Descripción**

La descripción de los trabajos del proyecto de repoblación forestal en el Monte de Utilidad Pública V079, más concretamente en las parcelas 4 y 747 del Polígono 2 (Partida “Barranco los Charcos”) y 9 del Polígono 3 (Partida “El Llano”), perteneciente al término municipal de Navarrés (Valencia), está contenida en el Capítulo III de este Pliego, en la Memoria del Proyecto y en los Planos.

Dichos Capítulos contienen la descripción general y localización de la obra y constituyen la norma y guía que ha de seguir el Contratista.

### **3.2. Planos**

Constituyen el conjunto de documentos gráficos que definen el área de realización de los trabajos previstos y las dimensiones de los mismos.

### **3.3. Planos de detalle**

Todos los planos de detalle preparados durante la ejecución de los trabajos deberán estar suscritos por el Ingeniero Director, sin cuyo requisito no podrán ejecutarse.

### **3.4. Contradicciones, omisiones o errores**

En caso de contradicciones entre los Planos y el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, prevalece lo escrito en este último. Lo mencionado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y omitido en los planos, o viceversa habrá de ser ejecutado como si estuviese expuesto en ambos documentos, siempre que, a juicio del Director de la obra quede suficientemente definida la unidad de obra correspondiente, y ésta tenga precio en el contrato.

En todo caso de contradicciones, omisiones o errores que se adviertan en estos documentos por el Director de la obra o por la Empresa deberán reflejarse preceptivamente en el Acta de Comprobación del replanteo.

## **CAPÍTULO IV: CARACTERÍSTICAS QUE HAN DE REUNIR LOS MATERIALES**

### **4.1. Generalidades**

Todos los materiales que se utilicen en las obras deberán cumplir las condiciones que se establecen en el siguiente pliego de Condiciones, que deberán ser aprobadas por el Ingeniero Director para que éste pueda realizar los ensayos necesarios, y si procede o no la admisión de los mismos.

La aceptación de los materiales en cualquier momento, no será obstáculo para que sean rechazados en el futuro si se encontraran defectos en su calidad y uniformidad.

Los materiales rechazados serán retirados de la obra, salvo autorización expresa del Ingeniero Director de la Obra.

Todos los materiales que no se citan en el presente pliego deberán ser sometidos a la aprobación de la Dirección de Obra, quien podrá someterlos a las pruebas que considere necesarias, quedando facultada para desechar aquellos que, a su juicio, no reúnan las condiciones deseadas.

Si la empresa acopiara plantas que no cumplieran las condiciones de este Pliego, el Ingeniero Director dará las órdenes para que, sin peligro de confusión, sean separadas de las que sí las cumplan, siendo sustituidas por otras adecuadas.

### **4.2 Almacenamiento**

Los materiales y plantas se almacenarán, cuando sea preciso, de forma que quede asegurada su idoneidad para el empleo y sea posible una posible inspección en cualquier momento.

El almacenamiento en obra no supone la entrega de los materiales entendiendo que estos solo se consideran como integrantes de la obra tras la ejecución de la partida donde deben incluirse.

### **4.3. Inspección y ensayos**

El contratista deberá permitir a la Dirección de Obra y a sus delegados y colaboradores el acceso a los viveros, depósitos e instalaciones donde se encuentren los materiales, así como la realización de todas las pruebas que esta considere necesarias.

Los ensayos o reconocimientos verificados durante la ejecución de los trabajos no tienen otro carácter que el de simples antecedentes a la recepción. Por consiguiente, la admisión de materiales o plantas en cualquier forma, que se realice antes de la recepción, no atenúa la obligación de subsanar o reponer





que la empresa contrae si las obras o instalaciones resultasen inaceptables, parcial o totalmente, en el acto de reconocimientos final o pruebas de recepción.

#### **4.4. Sustituciones**

Si por circunstancias imprevisibles hubiera que sustituir algún material, se recabara por escrito autorización de la Dirección de Obra, especificando las causas que hacen necesaria esa sustitución. La Dirección de Obra constará también por escrito, y determinará, en caso de sustitución justificada, que nuevos materiales han de reemplazar a los no disponibles, cumpliendo análoga función y manteniendo la esencia del Proyecto.

En el caso de vegetales, las especies que se elijan pertenecerán al mismo grupo que las que sustituyen, y reunirán las necesarias condiciones de adecuación al medio y a la función prevista.

El contratista estará obligado a sustituir todas las plantas y materiales rechazados, y correrán a su costa todos los gastos ocasionados por las sustituciones, sin que el posible retraso producido pueda repercutir en el plazo de ejecución de las obras.

#### **4.5. Materiales fuera de especificación**

Los materiales no especificados en las disposiciones, normativa o condiciones específicas de cada tipo, deberán cumplir las condiciones que la buena práctica ha determinado por su empleo reiterado.

#### **4.6. Ensayos y pruebas de los materiales**

No se procederá al empleo de los materiales, sin que antes sean examinados y aceptados por el Director de las Obras, previa realización en su caso de las pruebas y ensayos previstos en este Pliego.

Todos los gastos de las pruebas y ensayos necesarios para definir las cualidades de los materiales de este Pliego de Condiciones, serán abonados por el Contratista.

#### **4.7. Caso de que los materiales no sean de recibo**

Cuando los materiales no fueran de la calidad prescrita en el Pliego, o no tuvieran la preparación en él exigida, o en fin, cuando a falta de prescripciones formales de aquel, se reconociera o demostrara que no eran adecuados por su objeto, el Director de la Obra dará orden al Contratista para que a su costa, los reemplace por otros que satisfagan las condiciones o lleven el objeto a que se destina.



Si los materiales fueran defectuosos, pero aceptables a juicio de la Administración, se recibirán, pero con la rebaja de precio que la misma determine, a no ser que el Contratista prefiera sustituirlos por otros en condiciones.

#### **4.8. Condiciones generales que deben cumplir las plantas**

Todas las plantas que se utilicen en las obras deberán cumplir las condiciones que se establezcan en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas y deberán ser aprobadas por el Ingeniero Director de las Obras.

Las plantas pertenecerán a las especies, subespecies y variedades señaladas en los documentos que integran el proyecto y reunirán las condiciones de edad, tamaño, desarrollo, forma de cultivo y de transplante que así mismo indique.

Se utilizarán para todas las especies ejemplares procedentes de las regiones y dominios de procedencia que incluyan territorios de la Comunidad Valenciana.

Todas las partidas de planta se deben acompañar de las correspondiente etiquetas y documentos, de acuerdo con lo establecido en el artículo de 16 de la Orden de 19 de Febrero de 1997, de la Consejería de Agricultura y Medio Ambiente, por la que se establecen las normas relativas a la procedencia de los patrones de calidad y los materiales de reproducción que se utilicen para fines forestales en el territorio de la Comunidad Valenciana. Igualmente se entregará al Director de Obra con carácter previo al momento de plantación una copia de certificado de producción del lote de semilla o partes de la planta utilizado en la producción de planta y el albarán o la factura de compra de los mencionados materiales con expresión de las cantidades adquiridas.

Las plantas procederán de viveros ubicados en zonas cuyos factores ecológicos sean similares a los de los lugares de plantación, que tengan capacidad para ser productores de la cantidad de especies y plantas requeridos y que estén inscritos en el Registro oficial correspondiente.

Todas las partidas de plantas, que así lo requieran, deberán contar con el correspondiente pasaporte fitosanitario, de acuerdo con lo establecido en el Real Decreto 2071/1993, de 26 de Noviembre de 1993, y sus sucesivas modificaciones, de medidas de protección contra la introducción y difusión en el territorio nacional y de la Comunidad Europea de organismos nocivos para los vegetales o productos vegetales, así como para la exportación y transito hacia países terceros.

Sometidas a los controles oficiales exigidos en el RD 2071/1993 y por tanto se encuentran libres de los organismos nocivos que en él se establecen y no a otros. El pasaporte fitosanitario no podrá extenderse con más de catorce días anteriores a la fecha en que los vegetales, productos vegetales y otros objetos se pongan en circulación.



Si los controles no se refieren a las condiciones propias correspondiente a zonas protegidas el pasaporte fitosanitario no será valido. En este caso deben aparecer las letras ZP seguidas del país o región al que se destina la planta.

Los pasaportes fitosanitarios deben ser expedidos por los órganos competentes.

El pasaporte de la Comunidad Valenciana es expedido por el área de Protección de los Cultivos de la Consejería de Agricultura, Pesca y Alimentación.

La utilización de plantas procedentes de viveros de la Generalitat Valenciana no libera a la empresa contratista, en ningún caso, de la obligación de que las plantas cumplan las condiciones que se especifican en este Pliego, y que se tendrán que comprobar siempre mediante los ensayos correspondientes.

La empresa contratista notificará al Ingeniero Director con suficiente antelación la procedencia de la planta que se propone utilizar aportando, cuando así lo solicite el citado Ingeniero, las muestras y los datos necesarios para demostrar la posibilidad de su aceptación, tanto en lo que se refiere a su calidad como a su cantidad. Es necesario que las plantas presenten en los viveros de procedencia unas características vegetativas similares a las que tendrá lugar de plantación.

En ningún caso podrá ser utilizada en obra otra planta cuya procedencia no hay sido previamente aprobada por el Ingeniero Director.

Si la planta procede de viveros de la Generalitat Valenciana, la empresa contratista y el Director de las Obras darán el visto bueno a su calidad expresándose así mediante acta levantada al efecto.

Si no fuera posible hacerse así, por inconvenientes nacidos de la disparidad de la planta, en cuanto a características de la misma, la empresa contratista se comprometerá a utilizar la planta de dimensiones mínimas normalizadas, en cuando a edad, longitud de la parte aérea, longitud de la raíz por debajo del cuello, grosor del tallo, etc....

La aceptación de un material en cualquier momento, no será obstáculo para que sea rechazado en el futuro, si se encontraran defectos en su calidad y uniformidad.

Si la empresa contratista acopiara materiales que no cumplieran las condiciones de este Pliego, el ingeniero Director dará las órdenes para que, sin peligro de confusión, sean separados de los que las cumplan y sustituirlas por otros adecuados.

La Administración no asume la responsabilidad de asegurar que la empresa contratista encuentre, en el lugar de procedencia elegido, planta adecuada en cantidades suficiente para las repoblaciones



proyectadas, en el momento de su ejecución.

Las plantas suministradas poseerán un sistema radical en el que se hayan desarrollado las radículas suficientes para establecer prontamente un equilibrio con la parte aérea.

La planta estará bien conformada y su desarrollo estará en consonancia con su altura.

En todas las plantas habrá equilibrio en la parte aérea y su sistema radical. Este último estará perfectamente constituido y desarrollado en razón a la edad del ejemplar.

Se recomienda asimismo que éste haya sido repicado.

Serán rechazadas las plantas que:

- en cualquiera de sus órganos o en su madera sufran, o puedan ser portadoras, de plagas o enfermedades.
- hayan sido cultivadas sin espaciamiento suficiente.
- hayan tenido crecimiento desproporcionados, por haber sido sometidas a tratamientos especiales o por otras causas.
- lleven en el cepellón plántulas de malas hierbas.
- el cepellón se deshaga al extraerlo del recipiente.
- durante el arranque o el transporte hayan sufrido daños que afecten a estas especificaciones.
- no vengan protegidas por el oportuno embalaje.

La preparación de la planta para su transporte al lugar de plantación, se efectuará de acuerdo con las exigencias de la especie, edad de la planta y sistema de transporte elegido. Las plantas dispondrán de manera que éstas queden fijadas y suficientemente separadas unas de otras, para que no se molesten entre sí.

La Dirección de Obra podrá exigir un certificado que garantice todos estos requisitos rechazar las plantas que no la reúnan.

La empresa contratista vendrá obligada a sustituir todas las plantas rechazadas y correrán a su costa todos los gastos ocasionados por las sustituciones, sin que el posible retraso producido pueda repercutir en el plazo de ejecución de las obras.

## **4.9 Características de las plantas**

### **4.9.1. Condiciones generales**

Las planta, en lo que respectan al origen, procederá de zonas cuyos factores ecológicos sean semejantes a los de las zonas en que se van a efectuar las plantaciones.

Todas las plantas serán aprobadas a su recepción por la Dirección de Obra, desechándose todas aquellas que sufran o presenten síntomas de haber sufrido alguna enfermedad o ataques de insectos, así como las que se presenten heridas y desperfectos en su parte aérea o su sistema radical como consecuencia de falta de cuidados en la preparación del vivero y en el transporte.

En este caso la empresa contratista estará obligada a reponer todas las plantas rechazadas, por otras en perfectas condiciones fitosanitarias, corriendo de su cuenta todos los gastos que tales reposiciones causen.

El transporte deberá de efectuarse lo más rápido posible y tomando todas las precauciones necesarias para no deteriorar ninguna de las partes de la planta. No se transportarán éstas excesivamente húmedas o regadas. El número de plantas transportadas desde el vivero al lugar de la plantación debería de ser el que diariamente pueda plantarse.

Es necesario que las plantas presenten en los viveros de procedencia unas características vegetativas similares a las que tendrá en el lugar donde se va a realizar la plantación.

Estas características, podrán conseguirse bien mediante la aplicación de técnicas de cultivo adecuadas o bien a través de las características bioclimáticas del vivero de procedencia.

### **4.9.2. Producción de plantas de calidad cabal y comercial**

Las partidas estarán formadas en, al menos, un 95% por planta de calidad cabal y comercial o parte de las mismas, admitiéndose hasta un 5% de planta que no reúnan los siguientes requisitos:

La calidad cabal y comercial de los plantones se determinará de acuerdo con criterios relativos al desarrollo y conformación de la parte aérea y del sistema radical, a la relación entre ambos y al estado sanitario.



#### **4.9.3. Características morfológicas de las plantas**

##### **Desarrollo y conformación de la parte aérea:**

El desarrollo de la parte aérea, así como su conformación deben presentar características similares a las naturales, es decir, un solo tallo, recto, vigorosos, con la guía terminal sana, hojas o acículas completas y debidamente lignificadas, equilibrio hídrico, cuello y tallo sin alteraciones necrosis y con el color típico de cada especie.

La altura de la planta, que se define por la longitud desde el extremo de la yema terminal hasta el cuello de la raíz, estará comprendida entre los 10 a 20 centímetros. La robustez del tallo, medida por el diámetro del cuello de la raíz expresado en milímetros, estará comprendida entre 2 y 3 milímetros.

##### **Desarrollo y conformación del sistema radicular:**

Se debe de tener un especial seguimiento y atención sobre el desarrollo radicular de las plantas a utilizar en cuanto a su cantidad y calidad, ya que el factor raíz es determinante para el arraigo y supervivencia de la planta en el terreno.

Las plantas se presentarán con cepellón y deberán llegar hasta el hoyo con el cepellón intacto, sea cual sea el tipo de envase utilizado. Este deberá ser proporcionado al vuelo, y los cortes de raíz serán limpios y sanos. La raíz no presentará enrollamiento apical.

Es necesaria la presencia de una numerosa y bien distribuida cabellera de raíces secundarias, que permita la absorción de agua en los 5 cm. primeros a partir del cuello de la raíz.

Es recomendable la presencia de micorrizas con especies propias del bosque mediterráneo.

##### **Relación ente la parte aérea y el sistema radical:**

Dependerá del tipo de contenedor empleado, su proporción será equilibrada, no pasando el tamaño del tallo del doble de al raíz.

##### **Defectos, carencias y enfermedades:**

Todas las plantas deberán ser aprobadas por el Director de Obra, desechándose aquellas que sufran o presenten síntomas de haber sufrido alguna enfermedad criptogámica o ataque de insectos, así como desperfectos en su parte aérea o su sistema radical, como consecuencia de falta de cuidados en la preparación el vivero y/o en el transporte.



Se rechazarán todas aquellas plantas que no cumplan las condiciones anteriores y presenten defectos en tallo y raíces, colores amarillentos y marrones, etc. que indiquen carencia de nutrición o enfermedades.

#### **4.10 Características de los envases**

Los envases estarán contruidos con materiales y modelos adecuados para la formación y el desarrollo tanto del sistema aéreo como, principalmente, el radicular de la especie que se cultive y con ausencia total de reviramiento y tropismos negativos.

La altura mínima será de 130mm. y la capacidad o el volumen estará comprendida entre 150-550 cm<sup>3</sup>.

La superficie mínima de la boca del envase a la altura del cuello de la raíz será 13.5m<sup>2</sup>. La figura geométrica del envase debe permitir extraer de forma fácil y rápida la planta, sin que se produzcan daños en el cepellón o las raíces.

Los envases por tanto deberán tener versatilidad para su apilado y paletizado en transporte así como su distribución cómoda por el monte.

El material del envase deberá ser reciclable y tener unas características de rapidez y consistencia suficiente para que la planta no se dañe tanto durante el transporte como en su posterior distribución por el monte. El envase será óptimo si además está confeccionado con material biodegradable comprobado.

#### **4.11. Transporte y almacenamiento de la planta**

El transporte de la planta, desde el vivero hasta el monte deberá efectuarse en camión. El transporte se organizará de manera que sea lo más rápido posible, tomando las medidas oportunas contra los agentes atmosféricos, y en todo caso la planta estará convenientemente protegida. No se transportarán éstas excesivamente húmedas o regadas.

El número de plantas transportadas desde el vivero, al lugar de plantación deberá ser el que pueda plantarse en uno, dos o tres días, salvo que no exista lugar para aviverar la planta, en cuyo caso, se suministrará sólo la que diariamente pueda plantarse.

Los materiales y plantas se almacenarán, cuando sea preciso, de forma que quede asegurada su idoneidad para el empleo y sea posible su inspección en cualquier momento.

La planta deberá permanecer en el monte el menor tiempo posible antes de ser plantada, pero si este tiempo se prolongase excepcionalmente, ha de ser comunicada esta circunstancia al Director de Obra.



Será en ese caso convenientemente protegida con matorral, situándose en lugar resguardado.

Si en la zona existe riesgo de heladas la protección deberá ser aun más cuidadosa.

La empresa contratista comunicara semanalmente al Director de Obra los siguientes datos aproximados respectos a las entregas de plantas a realizar en cada trabajo:

Especies, viveros de procedencia, hora de descarga en el tajo, lugares de descarga.



## **CAPÍTULO V. NORMAS PARA LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.**

### **5.1. Ejecución general de las obras**

Las obras se ejecutarán con estricta sujeción a las dimensiones y detalles que marcan los planos y demás documentos que integran el presente Proyecto, sin que pueda separarse el Contratista de las prescripciones de aquel, salvo las variaciones que en curso de los trabajos se dispongan formalmente.

Si a juicio del Director de las obras, hubiera parte de la obra mal ejecutada, tendrá el Contratista la obligación de deshacerla y volverla a ejecutar cuantas veces le sean necesarias hasta que quede a satisfacción del Director de las obras, no dándole estos aumentos de trabajo derecho a pedir indemnizaciones de ningún género, aunque las malas condiciones de aquellas se hubiesen notado después de la recepción provisional.

### **5.2. Responsabilidad del contratista no expresado en este pliego**

La obligación del Contratista es ejecutar cuanto sea necesario para la buena construcción y aspectos de las obras aunque no se halle expresamente determinado en estas condiciones, siempre que sin separarse de su espíritu y recta interpretación lo disponga el Director de las obras.

Las dudas que pudieran surgirle en las condiciones y demás documentos del contrato se resolverán por el Director de las obras, así como la inteligencia de los planos y descripciones y detalles, debiendo someterse el Contratista a lo que dicho facultativo decida.

El Contratista nombrará técnico de suficiente solvencia para interpretar el proyecto, disponer de su exacta ejecución y dirigir la materialidad de los trabajos.

Se reserva en todo momento y especialmente al aprobar las relaciones valoradas, el derecho de comprobar por medio del ingeniero Director de las Obras si el Contratista ha cumplido los compromisos referentes al pago de jornales, cargas sociales y materiales intervenido en la Obra, a cuyo efecto presentará dicho Contratista las listas que hayan servido para el pago de los jornales y los recibos de subsidio y abono de los materiales sin perjuicio de que después de la liquidación final antes de la devolución de la fianza se practique una comprobación general de haber satisfecho dicho Contratista por completo los indicados pagos.

### 5.3. Replanteo

Consiste en el conjunto de operaciones que es preciso efectuar para trasladar al terreno los datos expresados en el documento de Planos y que definen la obra. El replanteo se hará en una o varias veces y siempre de acuerdo con los datos del proyecto y las órdenes del Ingeniero Director de las Obras; este replanteo deberá hacerse una vez limpiada la zona de actuación.

El Contratista está obligado además de realizar, a suministrar todos los útiles y elementos auxiliares necesarios para este replanteo, con inclusión de los clavos y estacas o señales, haciéndose directamente responsable de cualquier desaparición o modificación de estos elementos, una vez aprobado el replanteo por el Ingeniero Director de las Obras.

Del resultado final del replanteo se levantará un acta que firmarán por triplicado el ingeniero Director de las Obras y el contratista.

### 5.4 Aportación de equipo y maquinaria

El equipo destinado a la obra, deberá estar disponible en la misma con la suficiente antelación para que no se produzcan retrasos en el desarrollo de los trabajos por este motivo.

Su potencia y capacidad será la adecuada para la obra a ejecutar dentro del plazo programado.

El equipo deberá mantenerse en todo momento en condiciones de trabajo satisfactorias, haciéndose las sustituciones o reparaciones necesarias para ello.

### 5.5. Preparación del terreno

La preparación del terreno se podrá realizar durante todo el año, siempre que las condiciones del tempero sean las adecuadas y, en todo caso, seguirán las instrucciones dadas al respecto por el ingeniero director de las Obras.

El método de preparación seleccionado en función de la morfología del terreno, del análisis de los diagramas bioclimáticos y del tipo de suelo existente es el siguiente:

-Ahoyado manual para los rodales I. - II.A – II.B – II. C – II.D – II.E – II.G – II.H – II.J – III.A – III.B – V.A – V.B – VI.A – VI.B – VI.F. Tamaño de hoyos de 60x60x60cm.

-Subsolado lineal para los rodales II.F – II.I – II.K – IV. – VI.C – VI.D – VI.E. Interfaja de 3,5m y anchura de la faja de 60cm al igual que la profundidad.



## 5.6. Plantación

En lo referente a la plantación, se realizará en todos los casos de forma manual y se procederá de la siguiente manera:

El operario removerá el suelo e irá excavando un pequeño hoyo, lo rellena, comprime fuertemente la tierra y alisa la superficie dejando en la parte máxima pendiente un pequeño caballón a modo de alcorque que pueda recoger lluvia, que quedará por encima del cuello de la raíz de la planta. En el hoyo la planta se colocará aproximadamente en el centro del mismo.

El cepellón se introducirá en la tierra desprovisto del envase que lo contiene, a no ser que este sea de material biodegradable (en cuyo caso, siempre se romperá al fondo del mismo). Simultáneamente a la plantación se añadirá en cada hoyo, antes de colocar la planta, 5 gramos de hidrogel disperso por el hoyo.

Los hidrogeles son polímeros retenedores de agua, capaces de almacenar agua cuando se producen precipitaciones, para después liberarla lentamente, poniéndola a disposición de la planta y manteniendo húmeda la zona de las raíces, reduciendo el estrés hídrico.

Posteriormente a la plantación se realizará un alcorque, además de colocar un tubo protector biodegradable, que será de 0.60 m.

Además se formará un castillete de tres piedras alrededor de la base del tubo para evitar la evapotranspiración de agua alrededor de las raíces de la planta. Las piedras que conformen el castillete se obtendrán del mismo rodal, próximas al lugar donde se encuentra la planta. Se colocarán de modo que cierren lo máximo posible a la planta, pero sin que impidan su posterior crecimiento.

## 5.7. Época de plantación

La plantación se realizará desde Octubre hasta Marzo, en cualquier caso, se atenderá a las indicaciones del Ingeniero Director de la Obra. De todas formas la falta de tempero adecuado del suelo, es la limitación clave para llevar a cabo la plantación.

La plantación será interrumpida en aquellos días en que los vientos, las heladas o los chubascos muy intensos así lo aconsejen, en cualquier caso, se tendrá en cuenta la necesidad de regar las plantas y protegerlas de los vientos, heladas... en tanto permanezcan en el monte a la espera de ser plantadas. Las densidades serán las indicadas en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas.

## 5.8. Precauciones especiales durante la ejecución de las obras

Lluvias:

Durante la época de lluvias, los trabajos podrán ser suspendidos por el Ingeniero Director cuando la pesadez del terreno lo justifique, en base a las dificultades que conlleve.

Sequía:

Los trabajos de plantación podrán ser suspendidos por el Ingeniero Director cuando de la falta de tempero puede deducirse un fracaso en la obra.

Heladas:

En épocas de heladas, la hora de comienzo de los trabajos será marcada por el Ingeniero Director.

Incendios:

La empresa contratista deberá atenerse a las disposiciones vigentes para la prevención y control de incendios y a las instrucciones complementarias que figuren en ese Pliego de Prescripciones, o que se dicten por Ingeniero Director.

En todo caso, adoptarán las medidas necesarias para evitar que se enciendan fuegos innecesarios y será responsable de evitar la propagación de los que se requieran para la ejecución de las obras, así como de los daños y perjuicios que se puedan producir. Se dispondrá, a pie de máquina, de un extintor con capacidad y características suficientes para atajar cualquier contrato.

Deberá cumplirse el Pliego general de normas de seguridad en prevención de incendios forestales desarrollado a continuación.

*Pliego general de normas de seguridad en prevención de incendios forestales a observar en la ejecución de las obras y trabajos realizados en terreno forestal o en sus inmediaciones:*



## 1. OBJETO

*El presente pliego tiene por objeto establecer las normas de seguridad en prevención de incendios forestales que han de observarse en la ejecución del proyecto:*

Proyecto de Repoblación Forestal en el Monte de Utilidad Pública V079, más concretamente en las parcelas 4 y 747 del Polígono 2 (Partida "Barranco los Charcos") y 9 del Polígono 3 (Partida "El Llano"), perteneciente al término municipal de Navarrés (Valencia).

## 2. ÁMBITO DE APLICACIÓN

*El ámbito de aplicación del presente pliego es el que corresponde a los terrenos forestales, los colindantes o con un a proximidad inferior a 500 metros de aquellos, afectados por las actividades ligadas a la ejecución del "Proyecto de Repoblación Forestal en el T.M. de Navarrés"*

## 3. DE LAS NORMAS DE SEGURIDAD DE CARÁCTER GENERAL

*Deberán observarse, con carácter general, las siguientes normas de seguridad:*

3.1. *Salvo autorización concreta y expresa del Director de la Dirección territorial de la Consejería de Medio Ambiente no se encenderá ningún tipo de fuego.*

3.2 *Los operarios no fumarán o manejarán elementos con temperatura elevada mientras estén manejando material inflamable, explosivos o maquinaria de cualquier tipo.*

3.3 *Se mantendrán los caminos, pistas, fajas cortafuegos o áreas cortafuegos libres de obstáculos que impidan el paso y la maniobra de vehículos, y limpios de residuos o desperdicios*

## 4. DE LA UTILIZACIÓN DE HERRAMIENTAS, MAQUINARIA Y EQUIPOS

4.1 *Los emplazamientos de aparatos de soldadura, grupos electrógenos, motores o equipos fijos eléctricos o de explosión, transformadores eléctricos, así como cualquier otra instalación de similares características, deberán rodearse de un cortafuegos perimetral desprovisto de vegetación de una anchura mínima de 5 metros.*

4.2 La carga de combustibles de motosierras, motodesbrozadoras o cualquier otro tipo de maquinaria se realizará sobre terrenos desprovistos de vegetación, evitando derrames en el llenado de los depósitos y no se arrancarán, en el caso de motosierras y motodesbrozadoras, en el lugar en el que se han repostado. Así mismo, en ningún caso se depositarán las motosierras o motodesbrozadoras, en caliente, en lugares que no estén desprovistos de vegetación.

4.3. Todos los vehículos y toda la maquinaria autoportante deberán de ir equipados con extintores con capacidad y características suficientes.

4.4. Toda maquinaria autopulsada dispondrá de matachispas en los tubos de escape.

4.5. Todos los trabajos realizados con aparatos, de soldadura, motosierras, motodesbrozadoras, desbrozadoras de cadena o martillos, así como cualquier otro en el que la utilización de herramientas o maquinaria en contacto con roca o terrenos forestales pedregosos pueda producir chispas, habrán de ser seguidos de cerca por “operarios controladores” dotados cada uno de ellos de un extintor de agua cargado con una capacidad mínima de 15 litros, cuya misión será el control del efecto que sobre la vegetación circundante producen las chispas, así como el control de los posibles conatos de incendios que se pudieran producir.

En el caso de utilización simultánea en una misma zona de herramientas o máquinas diferentes, el “operario controlador” podrá controlarlas simultáneamente siempre que no se superen las proporciones establecidas al aplicar los pesos de los índices de riesgos asignados.

La distancia máxima entre el “operario controlador” y cada una de las herramientas o máquinas que le sean asignadas para su control será la suficiente para evitar impactos o daños causados por la maquinaria.

Cada uno de los “operarios controladores” dispondrá, además del extintor de agua de una reserva de ésta en cantidad no inferior a 30 litros, situada sobre el vehículo todo terreno lo más próxima posible al lugar de trabajo.

En aquellas obra o trabajos donde por la maquinaria o herramienta a utilizar sea preceptiva la presencia del “operario controlador”, y el número de operarios sea igual o superior a 6, incluido el “operario controlador”, éste último se diferenciará del resto de operarios mediante un chaleco identificativo de color amarillo o naranja en el que en sitio visible llevará las iniciales “O.C.”, y dispondrá de un equipo transmisor capaz de comunicar cualquier incidencia, de manera directa o indirecta, al teléfono 112 de Emergencias de la Generalitat Valenciana.

*En aquellas obras o trabajos donde por la maquinaria o herramienta a utilizar sea preceptiva la presencia del “operario controlador”, éste no abandonará la zona de trabajo hasta que no hayan transcurrido al menos 30 minutos desde la finalización de los trabajos realizados con la referida maquinaria o herramienta.*

## 5. DE LA SUSPENSIÓN CAUTELAR DE LOS TRABAJOS

*Con carácter general, en los días y zonas para los que el centro Meteorológico Y Territorial en Valencia del Instituto Nacional de Meteorología establezca nivel 3 de peligrosidad de incendios que recoge el Plan Especial al riesgo de incendios forestales de la Comunidad Valenciana se suspenderán todos los trabajos o actividades que pudiendo entrañar grave riesgo de incendios se encuentren reguladas en el presente pliego como consecuencia de las herramientas, maquinaria o equipos utilizados para su desarrollo, salvo autorización expresa para trabajar otorgada por el Director Territorial.*

### 5.9. Trabajos auxiliares

Los trabajos auxiliares que se realizarán para la ejecución, conservación y mantenimiento de la repoblación forestal prevista son los siguientes:

#### Resolveos

Se llevará a cabo el resalveo de chirpiales, brinzales y enebros con el fin de favorecerla masa existente de la regeneración natural y por tratarse también de especies meramente forestales. En éstas se realizará la roza y aclareo de los chirpiales a densidad media, actuando sobre los pies restantes mediante una poda somera. Los residuos procedentes de rozas o desbroces, poda y/o claras o clareos serán acordonados y eliminados con desbrozadora.

### 5.10. Panel informativo

La instalación de carteles o paneles de los trabajos e inversiones a realizar es obligatoria en las obras.

Las especificaciones necesarias para la confección del panel informativo son:

- a) El fondo general del cartel tendrá un color ocre (marrón rojizo)
- b) Se emplearán letras amarillas de una altura igual o superior a 10 cm
- c) El escudo de la Unión Europea debe ocupar todo el recuadro inferior izquierdo, con sus colores (estrellas amarillas sobre fondo azul)
- d) El escudo del Ayuntamiento de Navarrés se situará a la izquierda del escudo de la Unión Europea



- e) El recuadro superior izquierdo queda a disposición del Mapa y el superior derecho a disposición de la Comunidad Autónoma.
- f) No son obligatorias unas dimensiones mínimas de cartel, pero se recomienda 1 metro de alto por 2 de ancho.

### **5.11. Ejecuciones generales**

Las ejecuciones de obra con materiales utilizados en las obras de este proyecto y no analizados específicamente en este capítulo, serán de buena calidad y con las características que exija su correcta utilización y servicio.

### **5.12. Caso de que los materiales no sean de recibo**

Podrán desecharse todos aquellos materiales que no cumplan las condiciones exigidas en este Pliego de Condiciones ateniéndose el Contratista a los que por escrito ordene el Ingeniero Director de las Obras.

### **5.13. Orden de los trabajos**

La marcha simultanea o sucesiva de la construcción de las diversas unidades de obra, deberá ajustarse al plan de obra incluido en el proyecto.

En todo caso, si en cumplimiento de lo especificado en este pliego, el contratista presenta un programa de trabajo distinto, este deberá atenerse al principio fundamental expuesto en el del Proyecto y no surtirá efectos si no ha sido aprobado por el Organismo competente con el Informe del Ingeniero Director de Obra.

### **5.14. Prescripciones generales**

Todo lo que sin separarse del espíritu general del proyecto aprobado, o de las disposiciones especiales que al efecto se dicten por quien corresponda, u ordene el Ingeniero Director de las Obras, será ejecutado, aún cuando no esté obligado expresamente en este Pliego de Condiciones.

Todos los materiales serán transportados y montados bajo el riesgo de la contrata, no siendo de abono los desperfectos que pudieran producirse durante la ejecución de las obras.



### **5.15. Limpieza y aspecto exterior**

Es obligación del Contratista, limpiar las obras y sus inmediaciones de escombros y materiales, hacer desaparecer las instalaciones provisionales, así como adoptar las medidas y ejecutar los trabajos necesarios para que la obras ofrezcan un buen aspecto a juicio del Director de las Obras.

## **CAPÍTULO VI: MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS**

### **6.1. Precios a los que se abonaran las unidades de obra.**

Todas las unidades de obra se abonarán a los precios establecido en el Cuadro de Precios nº 1 del presente Proyecto, con el aumento del coeficiente de Gastos Generales y beneficio industrial afectado posteriormente por la baja del concurso y aumentado con el tipo de IVA vigente, en caso de ser contrata, y con el 4% de los costes indirectos más el IVA vigente si es por empresa pública.

Dichos precios se abonarán por las unidades terminadas y ejecutadas con arreglo a las condiciones que establece el presente Pliego de Condiciones Facultativas y comprenden el suministro, transporte, manipulación y empleo de los materiales, maquinaria y mano de obra necesario para su ejecución, así como cuantas necesidades circunstanciales se requieran para que la obra realizada sea aprobada por la administración.

Se incluyen en los mismos además, los costes indirectos, los gastos generales de contratación, inspección, replanteo, liquidación, vigilancia no técnica y reconocimiento de materiales, análisis, pruebas y ensayos.

### **6.2. Gastos por cuenta del contratista**

En el apartado anterior se define la totalidad de los gastos que corren por cuenta del contratista, especificándose en el presente artículo la limitación de los mismos.

Todos los gastos que se originen con motivo de los ensayos y análisis de materiales, así como las pruebas de calidad de las unidades de obras en fábrica o “in situ”, realizados con frecuencia prescrita en este Pliego de Condiciones o fijado por el Ingeniero Director de las Obras en su caso, serán por cuenta del Contratista, no pudiendo en ningún caso sobrepasar el 1% (uno por ciento) del total del presupuesto de las obras.

### **6.3. Medición y abono de las obras**

La medición y abono se hará por unidades de obra, del modo que en el Presupuesto se detalla y con la periodicidad que para cada obra se señale en las condiciones particulares. Todas las medidas se harán en el sistema métrico decimal. En los terrenos que se proponen para la repoblación, se realizarán básicamente los siguientes procesos:

- Preparación del terreno
- o Ahoyado manual.
- O Subsulado lineal.
- Suministro de plantas



- o Suministro de planta: unidad de planta para repoblación forestal.
- Transporte y distribución de las plantas
- o Transporte de planta: 160 millares de plantas transportadas hasta el tajo
- o Distribución de planta: 160 millares de plantas distribuidas dentro del tajo.
- Plantación
- o Plantación: 160 millares de plantas plantadas
- Colocación de tubo protector
- o Colocación de tubo invernadero: millar de plantas.
- Aporte de hidrogel
- o Aporte de hidrogel: 160 millares de hoyos para plantación.
- Realización de rebalsetas o alcorque
- o Realización de alcorque: millar de hoyos plantados Protección de la planta con castillete de piedras
- o Realización de castillete de piedras: 160 millares de hoyos plantados

## **CAPÍTULO VII: DISPOSICIONES GENERALES**

### **7.1. Generalidades**

Todas las obras comprendidas en el proyecto se ejecutarán de acuerdo con los planos y ordenes del Director de la Obra, quien resolverá las cuestiones que se planteen referentes a la interpretación de este pliego.

El Director de la Obra suministrará al Contratista cuanta información se precise para que las obras puedan ser realizadas.

El orden de ejecución de los trabajos deberá ser aprobado por el Director de la Obra y será compatible con los planes programados.

Antes de inicial cualquier obra el Contratista deberá ponerlo en conocimiento del Director de la Obra y recabar su autorización.

### **7.2. Disposiciones aplicables**

La ejecución de estas obras se regirá por lo previsto en:

La Ley 3/93, Forestal de la Comunidad Valenciana, su Reglamento de aplicación, Decreto 98/1995, de 16 de mayo, del Gobierno Valenciano (D.O.G.V. nº 2.520 de 01.06.95)

La Ley 4789 de Estaciones Naturales Protegidos, de la Flora y Fauna Silvestre, la Orden de 16 de mayo de 1996, de la Conselleria de Agricultura y Medio Ambiente, por la que se aprueban directrices técnicas básicas para las actuaciones de forestación o repoblación forestal en la Comunidad Valenciana (D.O.G.V. nº 2.780)

La Orden de 19 de febrero de 1997, de la Conselleria de Agricultura y Medio Ambiente, por la que se establecen las normas relativas a la procedencia y los patrones de calidad de los materiales de reproducción que se utilicen para fines forestales en el territorio de la Comunidad Valenciana (D.O.G.V. nº 2.946 de 06.03.97)

Real Decreto 2071/1993 de 26 de Noviembre de 1993, y sucesivas modificaciones, de mediadas de protección contra la introducción y difusión en el territorio de la nación y de la Comunidad Europea de organismo nocivos para los vegetales o productos vegetales, así como para la exportación y tránsito hacia países terceros.





Orden de 16 de Mayo de 1996, de la Consejería de Medio Ambiente, por la que se aprueban directrices técnicas básicas para las actuaciones de forestación y repoblación forestal de la Comunidad Valenciana.

Real Decreto 1356/1998 de 26 de Junio de 1998, del MAPA, que establece las normas aplicables a la producción, comercialización y utilización de los materiales forestales de reproducción de especies no sometidas a la normativa comunitaria.

Resolución de 27 de Abril de 2000, de la Dirección General de Agricultura, por la que se publica el Catálogo Nacional de las Regiones de Procedencia relativo a diversas especies forestales.

### **7.3 Representante de la empresa en la obra**

El contratista designará, para estar al frente de las obras, un Ingeniero de Montes o Ingeniero Técnico Forestal con autoridad suficiente para ejecutar las órdenes del Ingeniero Director de las Obras relativas al cumplimiento del Contrato/encargo.

Por cada trabajo de más de 20 personas o fracción habrá al frente un capataz forestal con la titulación correspondiente de una escuela reconocida oficialmente de capacitación Agraria.

El Contratista será responsable de todos los objetos que se encuentren o descubran durante la ejecución de las obras, debiendo dar inmediatamente cuenta de los hallazgos al Ingeniero Director de las obras y colocarlos bajo su custodia.

El Contratista adoptará las medidas necesarias para evitar la contaminación del monte, ríos, lagos, depósitos de agua por efecto de los combustibles, aceites, residuos o desperdicios, o cualquier otro material que pueda ser perjudicial o deteriorar el entorno.

Cuando el Contratista, durante la ejecución de las obras, haga uso de material o de útiles de propiedad de los mismos, tendrá la obligación de su conservación y hacer entrega de ellos, en perfecto estado, a la terminación de la contrata, respondiendo los que hubiese inutilizado sin derecho e indemnización por ésta reposición ni por las mejoras hechas en el material que haya usado.

#### **7.4. Obligaciones del contratista en lo no previsto expresamente en este pliego.**

Es obligación del Contratista ejecutar cuanto sea necesario para la buena construcción y aspecto de las obras, aún cuando no se halle expresamente estipulado en los artículos anteriores, siempre que, sin separarse de su espíritu y recta interpretación, lo que disponga por escrito el Director de la Obra, con derecho a la correspondiente reclamación por parte del Contratista ante organismo superiores, dentro del plazo de diez (10) días siguientes al que haya recibido la orden.

#### **7.5. Atribuciones del director de la obra**

El Director de la Obra resolverá cualquier cuestión que surja en lo referente a la calidad de los materiales empleados, ejecución de las distintas unidades de obra, interpretación de planos y especificaciones y, en general, todos los problemas que se planteen durante la ejecución de los trabajos encomendados, siempre que estén dentro de las atribuciones que le conceda la Legislación vigente sobre el particular.

#### **7.6 Comunicaciones**

El contratista tendrá derecho a que se le acuse recibo, si lo solicita, de las comunicaciones que dirija al Director de la Obra, a la vez estará obligado a devolver originales o copias de las órdenes y avisos que de ella reciba, formalizados con “enterado” al pie.

#### **7.7. Programa de trabajo**

En el plazo de treinta días (30) a partir de la fecha de la notificación al Contratista de la adjudicación definitiva de las obras, deberá presentar este al Ingeniero encargado, inexcusablemente, el “Programa de Trabajo” que estableció el Decreto de la Presidencia del Gobierno de 25 de Junio de 1955 (B.O.E. de 5 de Julio) sin que hayan que ajustarse los trabajos a las anualidades contractuales y si a las mejores condiciones técnicas de ejecución y en el que se especificarán explícitamente, los plazos parciales y fecha de terminación de las obras, ajustándose a lo prescrito en el presente Pliego.

El mencionado “Programa de Trabajo” tendrá carácter de compromiso formal, en cuanto al cumplimiento de los plazos parciales en él ofrecidos.

La falta de cumplimiento de dicho programa y de sus plazos parciales, por causas imputables al Contratista dará lugar a la aplicación de las sanciones pertinentes.

### **7.8 Gastos de replanteo y liquidación**

Siguiendo lo prescrito en este Pliego serán de cuenta del adjudicatario de las obras el abono de los gastos de replanteo y liquidación de las mismas.

### **7.9. Gastos de vigilancia no técnica, análisis, pruebas y ensayos**

Los gastos efectuados en los trabajos de Vigilancia, Análisis, Pruebas y Ensayos, correrán a cargo del Contratista hasta el uno por Cien (1%) del Presupuesto de Adjudicación de las Obras.

### **7.10. Ensayos y reconocimientos durante la ejecución de las obras.**

Los ensayos y reconocimientos más o menos minuciosos verificados durante la ejecución de los trabajos no tienen otro carácter que el de simples antecedentes para la recepción. Por consiguiente la admisión de materiales y piezas, en cualquier forma que se realice, antes de la recepción definitiva, no atenúan las obligaciones de subsanar o reponer que el contratista contrae, si las obras o instalaciones resultasen inaceptables, parcial o totalmente, en el acto de reconocimiento final y pruebas de recepción.

### **7.11. Daños y perjuicios a terceros**

Conforme al artículo 134 del Reglamento General de Contratación Contratista será responsable durante la ejecución de las obras de todos los daños o perjuicios directos o indirectos, que se puedan ocasionar a cualquier persona, propiedad o servicio públicos o privados, como consecuencia de los actos omisiones o negligencias del personal a su cargo o de una deficiente organización de las obras.

Los servicios públicos o privados que resulten dañados deberán ser reparados a su costa de manera inmediata.

Las personas que resulten perjudicadas deberán ser compensadas a su costa adecuadamente.

Las propiedades públicas o privadas que resulten dañadas deberán ser reparadas, a su costa, restableciendo sus condiciones primitivas o compensado los daños o perjuicios causados en cualquier otra forma aceptable.



### **7.12. Visita de obra**

El Contratista deberá presentarse en la obra siempre que lo convoque la Dirección Facultativa, y sin necesidad de citación, los días que se fijen como visita de obra.

### **7.13. Facilidades para la inspección**

El Contratista proporcionará al Ingeniero Director de las Obras y a sus delegados o subalternos toda clase de facilidades para los replanteos, así como para la inspección de la mano de obra en todos los trabajos, con objeto de comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas en este Pliego, permitiendo el acceso a cualquier parte de la obra, incluso a los viveros donde se produzcan los materiales o se realcen los trabajos para las obras.

### **7.14. Precauciones para la seguridad del personal**

Será obligación del contratista adoptar las precauciones y medidas necesarias para garantizar la seguridad del personal que trabaje en las obras y personas que pudieran pasar por sus proximidades, todo lo cual queda contemplado de acuerdo con las disposiciones vigentes sobre Seguridad y Salud en las obras de construcción.

Se adoptarán en especial las siguientes precauciones:

- Se acotarán las zonas donde puedan caer piedras, hormigón y otros materiales, colocándose carteles con indicaciones de prohibición, de paso o precaución, según sea el peligro más o menos probable.
- Los sitios de paso frecuente, en que por el desnivel existiese peligro de caídas, se dispondrán barandillas y rodapiés de protección.
- Se obligará a trabajar con cinturones de seguridad, al personal que trabaje en trabajos en que pudieran producirse caídas peligrosas.
- Se utilizará casco protector de la cabeza en los tajos donde puedan desprenderse piedras, herramientas y otros objetos.
- Se prestará especial cuidado en que todas las instalaciones eléctricas, caseta de transformadores, líneas de conducción etc. Cumplan las prescripciones reglamentadas por el Ministerio de Industria y particularmente a las referentes a puestas a tierra.

En general, El Contratista viene obligado por su cuenta y riesgo, a cumplir cuantas disposiciones legales estén vigentes en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo, no obstante el Ingeniero Director de las



Obras podrá ordenar las mediadas complementarios que considere oportunas para garantizar la seguridad en el trabajo, siendo todos los gastos que ello ocasione de cuenta del Contratista, quien por otra parte será responsable durante la ejecución de las obras de todos los daños o perjuicios públicos o privados, como consecuencia de los actos, omisiones o negligencias del personal a su cargo de deficiencias en los medios auxiliares, accesos, entibaciones, encofrados y cimbras o de una deficiente organización de las obras o señalización de las mismas, por cuenta del Contratista.

La empresa adjudicataria deberá contratar antes de la firma del acta de replanteo, un seguro de responsabilidad civil para todos los componentes de la Dirección de Obra y demás técnicos de la Generalitat Valenciana, que intervenga o haya intervenido como autores o supervisores de los documentos técnicos de dicha obra. La póliza de seguro atenderá los daños personales, materiales y perjuicios que sean consecuencia directa de la obra y garantizara: indemnizaciones, defensa, fianzas civiles y defensa criminal, con los siguientes límites:

1) Suma asegurada.

Límite por siniestro: 250.000 €

El cumplimiento de esta cláusula podrá efectuarse mediante certificado expedido la compañía aseguradora, o bien mediante copia de la póliza correspondiente con el justificante de pago del recibo correspondiente durante el período de duración de los trabajos, que se presentarán ante el Director Técnico.

#### **7.15. Medidas de seguridad**

Como el elemento primordial de seguridad se establecerán las señalizaciones necesarias durante el desarrollo de las obras. Para ello, el Contratista utilizará cuando existan, las correspondientes señales vigentes establecidas por el ministerio de Obras Públicas y Urbanismo y en su defecto otros Departamentos Naciones y Organismo Internaciones.

En general, es obligación del contratista causar el mínimo de entorpecimiento en l tránsito, entibar y acodalar las excavaciones que fuese preciso y adoptar todo genero de precauciones para evitar accidente o perjuicios tanto a los obreros como a los propietarios colindantes y en general a terceros.

Las consecuencias que del incumplimiento de este apartado puedan derivarse, serán de cuenta exclusiva del contratista adjudicatario de las obras.



#### **7.16. Legislación laboral**

Será obligación del Contratista el cumplimiento de la Legislación Laboral Vigente, siendo por cuenta de éste todos los gastos y responsabilidades que ello origine.

#### **7.17. Recepción de las obras**

Treinta días antes de dar fin a las obras, el contratista comunicará a la Dirección de la Obra, la proximidad de su terminación a fin de convenir la fecha para el acta de recepción.

Se practicará un detenido reconocimiento de las obras y se extenderá el Acta con tantos ejemplares como intervinientes todos los cuales firmarán todas las Actas levantadas.

#### **7.18. Obras defectuosas**

Cuando en el momento de la Recepción, la Dirección de la obra estime que las obras no se hallan en estado de ser recibidas, se hará constar en el Acta que se levante y se darán al contratista las oportunas instrucciones para remediar los defectos observados, fijando un plazo para subsanarlo, expirado el cual se efectuará un nuevo reconocimiento a fin de proceder a la recepción provisional de las obras.

#### **7.19. Plazo de garantía**

El plazo de garantía será de el que establezca el Organismo de contratación.

#### **7.20. Conservación de las obras durante el plazo de garantía**

Esta conservación, se realizará de tal modo que mantenga el buen aspecto de las obras y su limpieza, debiendo tener el Contratista dispuesto el personal y servicio necesario. Para ello, presentará un programa de conservación que habrá de ser aprobado por el Ingeniero Director de las Obras.

#### **7.21. Liquidación de las obras**

La liquidación final de la obra se hará a la vista de la medición final, acompañada al acta de recepción y de los documentos justificantes de esta liquidación.



Cuando el Contratista, con la debida autorización emplease voluntariamente materiales de mas esmerada preparación de mayor tamaño al marcado en el presupuesto o sustituyéndose una fábrica por otra que tenga asignado un mayor precio o ejecutase con mayores dimensiones cualquier parte de la obra, o en general, introdujese en ellas modificaciones que sean beneficiosas a juicio del Director de la Obra, no tendrá derecho, sin embargo, sino a los que le correspondiese si hubiese construido la obra con estricta sujeción a lo proyectado y contratado.

#### **7.22. Condiciones generales económicas y legales**

Respecto a las condiciones generales tanto económicas como legales como fianzas, precio, revisión a terceros, causas de rescisión y demás condicionantes, se estará a los dispuesto en las aplicaciones que se citan en el apartado 1.3 de este Pliego.

#### **7.23. Libro de órdenes**

Las órdenes para la ejecución de las obras se realizarán por escrito en el Libro de Órdenes, que se abrirá al comienzo de la misma.

#### **7.24. Condición final**

Será de obligado cumplimiento cuanto se dispone en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales y las órdenes para la ejecución del proyecto de la dirección facultativa.

Gandia, 10 de Septiembre del 2011  
EL INGENIERO TÉCNICO FORESTAL  
Fdo. Jose Manuel Aliaga Martinez

# **DOCUMENTO IV PRESUPUESTO**

# MEDICIÓN

**Presupuesto parcial nº 1 Replanteo de rodales**

Nº	Ud	Descripción	Medición
1.1	Mud	Señalamiento manual de hoyos de plantación para especies de crecimiento, mediante marcas de yesos negros, previamente desbrozado o carente de vegetación, medida la unidad en miles de unidades.	61,8



**Presupuesto parcial nº 2 Preparación del suelo.**

<b>Nº</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>	<b>Medición</b>
1		a 50 cm. de profundidad con acaballonado simultaneo, ejecutado con tractor de alta estabilidad trabajando con una longitud de besana superior a 300m, en pendientes menores del 50%	243,96
2	ud	Apertura o remoción manual de un hoyo aproximadamente de 60x60x60.	61775

**Presupuesto parcial nº 3 Tratamiento de la vegetación**

<b>Nº</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>	<b>Medición</b>
1	ha	Roza selectiva de una ha con motodesbrozadora, de matorral, con diámetro basal mayor de 3 cm y menor o igual a 6 cm.; superficie cubierta de material mayor del 50% y menor o igual al 80%. Pendiente inferior o igual al 50%.	25,28
2	ha	Trituración de los restos vegetales con una motodesbrozadora que lleva incorporado, un disco de trituración. En pendientes suaves y terrenos no muy pedregosos.	25,28

**Presupuesto parcial nº 4 Plantación**

<b>Nº</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>	<b>Medición</b>
1	Mud	Transporte de un millar de plantas en bandeja de la planta del vivero al tajo	159,013
2	Mud	Distribución en el monte de 1000 plantas en bandeja (paperpot o envase termoformado o rígido con capacidad <250 c.c.), a una distancia menor de 500 m, en	159,013
3	Ud	Ud. de plantación especial de árboles en terrenos preparados con hoyos de 60x60x60 cm, incluido el tapado del hoyo. No se incluye el precio de la planta, el	61775
4	Mud	Plantación manual de un millar de plantas en bandeja (paperpot o envase rígido o termoformado con Volumen < 250c.c.), en suelos preparados mecánicamente. No se incluye el precio de la planta, el transporte,	97,218
5	Mud	Protección de 1000 plantas mediante la formación decastilletes de tres piedras, siempre que las haya en las proximidades.	159,013
6	Mud	Realización de un millar de pequeños alcorques alrededor de cada planta para favorecer la recogida de agua.	159,013
7	Mud	Preparación, dosificación y aporte del abono	159,013
8	Mud	Colocación de 1000 tubos invernadero protectores biodegradables de hasta 60 cm. de altura, destinados a la protección de planta en repoblación. El trabajo incluye el entutorado mediante varillas de 10 mm. de diámetro. No se incluye el precio del tubo y	159,013
9	Ud	Juniperus oxycedrus (L) en contenedor 0,10/0,20 m. de altura.	26113
10	Ud	Juniperus phoenicea (L) en contenedor 0,10/ 0,20 m. de altura.	1320

PROYECTO DE REPOBLACIÓN FORESTAL EN EL T.M. DE NAVARRÉS

11	Ud	Pinus halepensis (Mill) 0,10/ 0,20 m. de altura en contenedor de 200c.c.	61719
12	Ud	Quercus coccifera (L) 0,10/ 0,20 m. de altura	5265
13	Ud	Nerium oleander (L), de altura 0,6-0,8m, en contenedor.	228
14	Ud	Populus nigra (L)	152
15	Ud	Pistacea lentiscus(L)	21386
16	Ud	Pistacea terebinthus (L)	852
17	Ud	Chamaerops humilis(L).	9985
18	Ud	Arbutus unedo ( L), en contenedor.	4603
19	Ud	Rhamnus lycioides (L)	1764
20	Ud	Ceratonia siliqua (L)	528
21	Ud	Olea europaea var. sylvestris (Mill) Lehr en contenedor de un 1lt, de aproximadamente 80 cm. de altura	1060
22	Ud	Thymus vulgaris (L)	9695
23	Ud	Rosmarinus officinalis (L)	14343

**Presupuesto parcial nº 5 Panel informativo**

Nº	Ud	Descripción	Medición
		Ud. de señal informativa de indicación (Tipo C) sin reflectar, incluyendo el poste de sustentación, tornillería, excavación y hormigonado, de forma rectangular, de	
1	Ud		5



**Cuadro de mano de obra**

<b>Numero</b>	<b>Denominación de la mano de obra</b>	<b>Precio</b>	<b>Horas</b>	<b>Total</b>
1	Peón especialista en construcción	12,26	6	73,56
2	Peón r.e.a. especialista con parte proporcional capataz	6,82	981,652	6694,866
3	Peón r.e.a. con parte proporcional de capataz	5,73	51718,521	296347,125
<b>Total mano de obra:</b>				<b>303115,55</b>

**Cuadro de maquinaria**

<b>Numero</b>	<b>Denominación de la maquinaria</b>	<b>Precio</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Total</b>
1	Retroexcavadora de ruedas hidráulicas 71/ 100cv, c/ m.o.	46,63	195,62	9121,76
2	Motodesbrozadora de disco s/ m.o.	1,87	5190,00	9705,30
<b>Total maquinaria:</b>				18827,06

**Cuadro de materiales**

<b>Numero</b>	<b>Denominación de los materiales</b>	<b>Precio</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Total</b>
1	Señal rectangular 90x60 cm. en almacén	56,22	5	281,1
2	Poste sustentación señal 2m.de altura	25,21	5	126,05
3	Cimentación para anclaje de una parte de elementos o máquinas s/vibración	2,29	5	11,45
4	Juniperus oxycedrus (L) en contenedor 0,10/0,20 m. de altura.	0,48	26113	12534,24
5	Juniperus phoenicea (L) en contenedor 0,10/0,20 m. de altura.	0,45	1320	594
6	Pinus halepensis (Mill) 0,10/ 0,20 m. De altura en contenedor de 200c.c.	0,24	61719	14812,56
7	Quercus coccifera (L) 0,10/ 0,20 m. de altura	0,4	5265	2106
8	Nerium oleander (L), de altura 0,6-0,8m en contenedor	0,3	228	68,4
9	Populus nigra (L), de grueso 8-10 cm, a raíz desnuda.	1,5	152	228
10	Pistacea terebinthus (L) de 1 savia	0,4	852	340,8
11	Pistacea lentiscus (L)	0,3	21386	6415,8
12	Arbutus unedo(L) , en contenedor.	0,4	4603	1841,2
13	Rhamnus lycioides (L) en alveolo de 300c.c.	0,45	1764	793,8
14	Ceratonía siliqua (L)	1	528	528
15	Chamaerops humilis (L)	0.98	9985	9785,3
16	Olea europaea var. sylvestris (Mill) Lehr en contenedor de un 1lt, de 80 cm de altura	3,61	1060	3826,6

17	Thymus vulgaris (L)	0,8	9695	7756,0
18	Rosmarinus officinalis (L)	0,2	14343	2868,6
<b>Total materiales:</b>		<b>64917,9</b>		

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
1	Mud Señalamiento manual de hoyos de plantación para especies de crecimiento, mediante marcas de yesos negros, previamente desbrozado o carente de vegetación, medida la unidad en miles de unidades, ejecutada	107,24	CIENTO SIETE CON VEINTICUATRO CENTIMOS
2	Preparación de 1 km. de terreno mediante subsolado a 50 cm. De profundidad con acaballonado simultaneo, ejecutado con tractor de alta estabilidad trabajando con una longitud de besana superior a 300m, en pendientes menores del 50%	150,31	CIENTO CINCUENTA EUROS CON TREINTAUN CENTIMOS
3	Mud Transporte de un millar de plantas en bandeja de la planta del vivero al tajo	31,25	TREINTAUN EUROS CON VEINTICINCO CENTIMOS
4	Distribución en el monte de 1000 plantas en bandeja (paperpot o envase termoformado o rígido con capacidad<250 c.c.), a una distancia menor de 500 m, en terrenos Con pendiente inferior al 50%	8,42	OCHO EUROS CON CUARENTA DOS CENTIMOS
5	Ud ud. de plantación especial de árboles en terrenos preparados con hoyos de 60x60x60 cm, incluido el tapado del hoyo. No se incluye el precio de la planta, el transporte, ni la distribución de la misma en el tajo.	1,22	UN EURO CON VEINTIUN CENTIMOS
6	Plantación manual de un millar de plantas en bandeja (paperpot o envase rígido o termoformado con volumen < 250c.c.), en suelos preparados mecánicamente. No se incluye el precio de la planta, el transporte, ni la distribución de la misma en el tajo.	192,6	CIENTONOVENTA Y DOS EUROS CON SESENTA CENTIMOS
7	Protección de 1000 plantas mediante la formación de castilletes de tres piedras, siempre que las haya en las proximidades.	126,39	CIENTO VEINTISEIS EUROS CON CUARENTA CENTIMOS
8	Realización de un millar de pequeños alcorques alrededor de cada planta para favorecer la recogida de agua.	180,57	CIENTO OCHENTA EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CENTIMOS
9	Mud Preparación, dosificación y aporte del abono, hidrogel o similar en trabajos de plantación	41,39	CUARENTA Y UN EUROS CON CUARENTA CENTIMOS

10	Colocación de 1000 tubos invernadero protectores biodegradables de hasta 60cm. de altura, destinados a la protección de planta en repoblación. El trabajo incluye el entutorado mediante varillas de 10 mm. de diámetro. No se incluye el precio del tubo y demás accesorios, ni el transporte de los mismos en el tajo.	343,08	TRESCIENTOS CUARENTA Y TRES EUROS CON SIETE CENTIMOS
11	Juniperus phoenicea (L) en contenedor 0,10/ 0,20 m. de altura.	0,45	CUARENTA Y CINCO CENTIMOS
12	Pinus halepensis (Mill) 0,10/ 0,20 m. de altura en contenedor de 200c.c.	0,24	VEINTICUATRO CENTIMOS
13	Quercus coccifera (L) 0,10/ 0,20 m. de altura	0,4	CUARENTA CENTIMOS
14	Nerium oleander (L), de altura 0,6-0,8m, en contenedor.	0,3	TREINTA CENTIMOS
15	Populus nigra (L)	1,5	UN EURO CON CINCUENTA CENTIMOS
16	Juniperus oxycedrus(L)	0,48	CUARENTA Y OCHO CENTIMOS
17	Pistacea lentiscus(L)	0,3	TREINTA CENTIMOS
18	Pistacea terebinthus(L)	0,4	CUARENTA CENTIMOS
19	Chamaerops humilis	0,98	NOVENTA Y OCHO CENTIMOS
20	Arbutus unedo	0,4	CUARENTA CENTIMOS
21	Rhamnus lycioides (L)	0,45	CUARENTA Y CINCO CENTIMOS
22	Ceratonia siliqua (L)	1	UN EURO
23	Olea europaea var. sylvestris (Mill)Lehr en contenedor de un 1lt, de aproximadamente 80 cm. de altura	3,61	TRES EUROS CON SESENTA Y UN CENTIMOS
24	Thymus vulgaris (L) en contenedor de 0,10/0,20 m de altura	0,8	OCHENTA CENTIMOS
25	Rosmarinus officinalis (L) en contenedor de 0,10/0,20 m de altura	0,2	VEINTE CENTIMOS
26	Ud. de señal informativa de indicación (Tipo C) sin reflectar, incluyendo el poste de sustentación, tornillería, excavación y hormigonado, de forma rectangular, de dimensiones 90x60 cm.	103,4	CIENTO TRES EUROS CON CUARENTA CENTIMOS
27	Roza selectiva de una ha con motodesbrozadora, de matorral, con diámetro basal mayor de 3 cm y menor o igual a 6 cm.; superficie cubierta de matorral mayor del 50% y menor o igual al 80%. Pendiente inferior o igual al 50%.	584,1	QUINIENTOS OCHENTA Y CUATRO EUROS CON UN CENTIMO
28	Plantación manual en reposición de marras menor o igual 20%, de un millar de plantas en bandeja con envase rígido o termoformado con capacidad <= 250 cc, en suelos sueltos o	444,4	CUATROCIENTOS CUARENTA Y CUATRO EUROS CON CUATRO CENTIMOS



	tránsito preparados mediante casillas. No se incluye el precio de la planta, el transporte, ni la distribución de la misma en el tajo. En terreno con pendiente inferior o igual al 50%.		
29	Trituración de los restos vegetales con una moto-desbrozadora que lleva incorporada, un disco de trituración. En pendientes suaves y terrenos no muy pedregosos.	584,1	QUINIENTOS OCHENTA Y CUATRO EUROS CON UN CENTIMO

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
1	Mud Señalamiento manual de hoyos de plantación para especies de crecimiento, mediante marcas de yesos negros, previamente desbrozado o carente de vegetación, medida la unidad en miles de unidades, ejecutada  Sin descomposición 4% costes indirectos	102,950 4,290	107,240
2	Preparación de 1 km. de terreno mediante subsolado a 50 cm. De profundidad con acaballonado simultaneo, ejecutado con tractor de alta estabilidad trabajando con una longitud de besana superior a 300m, en pendientes menores del 50%  Maquinaria Resto de obra 4% costes indirectos Por redondeo	143,100 1,431 5,781 -0,001	150,311
3	Mud Transporte de un millar de plantas en bandeja de la planta del vivero al tajo  Sin descomposición 4% costes indirectos	30,050 1,202	31,252
4	Distribución en el monte de 1000 plantas en bandeja (paperpot o envase termoformado o rígido con capacidad<250 c.c.), a una distancia menor de 500 m, en terrenos Con pendiente inferior al 50%  Materiales Resto de obra 4% costes indirectos Por redondeo	8,022 0,080 0,324 -0,002	8,424
5	Ud ud. de plantación especial de árboles en terrenos preparados con hoyos de 60x60x60 cm, incluido el tapado del hoyo. No se incluye el precio de la planta, el transporte, ni la distribución de la misma en el tajo.  Materiales Resto de obra 4% costes indirectos Por redondeo	1,146 0,023 0,047 0,001	1,217
6	Plantación manual de un millar de plantas en bandeja (paperpot o envase rígido o termoformado con volumen < 250c.c.), en suelos preparados mecánicamente. No se incluye el precio de la planta, el transporte, ni la distribución de la misma en el tajo.		

	<p> Materiales  Resto de obra  4% costes indirectos  Por redondeo </p>	<p> 183,360  1,834  7,408  -0,004 </p>	<p>192,598</p>
7	<p>Protección de 1000 plantas mediante la formación de castilletes de tres piedras, siempre que las haya en las proximidades.</p> <p> Mano de obra  Resto de obra  4% costes indirectos  Por redondeo </p>	<p> 120,330  1,203  4,861  -0,003 </p>	<p>126,391</p>
8	<p>Realización de un millar de pequeños alcorques alrededor de cada planta para favorecer la recogida de agua.</p> <p> Mano de obra  Resto de obra  4% costes indirectos  Por redondeo </p>	<p> 171,900  1,719  6,945  0,001 </p>	<p>180,565</p>
9	<p>Mud Preparación, dosificación y aporte del abono, hidrogel o similar en trabajos de plantación</p> <p> Mano de obra  Materiales  Resto de obra  4% costes indirectos  Por redondeo </p>	<p> 25,785  13,500  0,516  1,592  0,001 </p>	<p>41,392</p>
10	<p>Colocación de 1000 tubos invernadero protectores biodegradables de hasta 60cm. de altura, destinados a la protección de planta en repoblación. El trabajo incluye el entutorado mediante varillas de 10 mm. de diámetro. No se incluye el precio del tubo y demás accesorios, ni el transporte de los mismos en el tajo.</p> <p> Materiales  Resto de obra  4% costes indirectos  Por redondeo </p>	<p> 326,610  3,266  13,195  0,004 </p>	<p>343,075</p>
11	<p>Juniperus phoenicea (L) en contenedor 0,10/ 0,20 m. de altura.</p> <p> Materiales  4% costes indirectos </p>	<p> 0,388  0,062 </p>	<p>0,400</p>
12	<p>Pinus halepensis (Mill) 0,10/ 0,20 m. de altura en contenedor de 200c.c.</p> <p> Materiales  4% costes indirectos </p>	<p> 0,240  0,010 </p>	<p>0,240</p>
13	<p>Quercus coccífera (L) 0,10/ 0,20 m. de altura</p> <p> Materiales  4% costes indirectos </p>	<p> 0,384  0,016 </p>	<p>0,400</p>

14	Nerium oleander (L), de altura 0,6-0,8m, en contenedor.		
	Materiales 4% costes indirectos	0,225 0,075	0,300
15	Populus nigra (L)		
	Materiales 4% costes indirectos	1,373 0,127	1,500
16	Juniperus oxycedrus(L)		
	Materiales 4% costes indirectos	0,464 0,016	0,480
17	Pistacea lentiscus(L) de altura 0,1-0,2 m.		
	Materiales 4% costes indirectos	0,286 0,014	0,300
18	Pistacea terebinthus(L)		
	Materiales 4% costes indirectos	0,384 0,016	0,400
19	Chamaerops humilis		
	Materiales 4% costes indirectos	0,964 0,016	0,980
20	Arbutus unedo		
	Materiales 4% costes indirectos	0,385 0,015	0,400
21	Rhamnus lycioides (L)		
	Materiales 4% costes indirectos	0,432 0,018	0,450
22	Ceratonia siliqua (L)		
	Materiales 4% costes indirectos	0,861 0,139	1,000
23	Olea europaea var. sylvestris (Mill)Lehr en contenedor de un 1lt, de aproximadamente 80 cm. de altura		
	Materiales 4% costes indirectos	3,466 0,144	3,610
24	Thymus vulgaris (L) en contenedor de 0,10/0,20 m de altura		
	Materiales 4% costes indirectos	0,768 0,032	0,800
25	Rosmarinus officinalis (L) en contenedor de 0,10/0,20 m de altura		
	Materiales 4% costes indirectos	0,192 0,008	0,200
26	Ud. de señal informativa de indicación (Tipo C) sin reflectar, incluyendo el poste de sustentación, tornillería, excavación y		

	<p>hormigonado, de forma rectangular, de dimensiones 90x60 cm.</p> <p>Mano de obra 14,712</p> <p>Materiales 83,720</p> <p>Resto de obra 0,984</p> <p>4% costes indirectos 3,977</p> <p>Por redondeo 0,003</p>		103,397
27	<p>Roza selectiva de una ha con motodesbrozadora, de matorral, con diámetro basal mayor de 3 cm y menor o igual a 6 cm.; superficie cubierta de matorral mayor del 50% y menor o igual al 80%. Pendiente inferior o igual al 50%.</p> <p>Mano de obra 436,800</p> <p>Maquinaria 121,550</p> <p>Resto de obra 8,740</p> <p>3% costes indirectos 17,010</p>		584,100
28	<p>Plantación manual en reposición de marras menor o igual 20%, de un millar de plantas en bandeja con envase rígido o termoformado con capacidad &lt;= 250 cc, en suelos sueltos o tránsito preparados mediante casillas. No se incluye el precio de la planta, el transporte, ni la distribución de la misma en el tajo. En terreno con pendiente inferior o igual al 50%.</p> <p>Mano de obra</p> <p>Resto de obra</p> <p>3% costes indirectos</p>	<p>423,000</p> <p>8,460</p> <p>12,940</p>	444,400
29	<p>Trituración de los restos vegetales con una moto-desbrozadora que lleva incorporada, un disco de trituración. En pendientes suaves y terrenos no muy pedregosos.</p> <p>Sin descomposición</p> <p>4% costes indirectos</p>	<p>567,09</p> <p>17,01</p>	584,1

# PRESUPUESTO



**Presupuesto parcial nº 1 Replanteo de rodales**

Nº	Ud	Descripción	Cantidad	Precio	Total
		Señalamiento manual de hoyos de plantación para especies de crecimiento, mediante marcas de yesos negros, previamente desbrozado o carente de vegetaciónmedida la unidad en miles de unidades,			
1	Mud	ejecutada	61,800	107,240	6627,432

**Total presupuesto parcial nº 1 Replanteo de rodales: 6627,432**

**Presupuesto parcial nº 2 Preparación del suelo.**

Nº	Ud	Descripción	Cantidad	Precio	Total
1		subsolado a 50 cm. de profundidad con acaballonado simultaneo, ejecutado con tractor de alta estabilidad trabajando con una longitud de besana superior a 300m, en pendientes menores del 50%	243,960	150,311	36669,871
2	Ud	Apertura o remoción manual de un hoyo aproximadamente de 60x60x60.	61775,000	1,040	64266,000

**Total presupuesto parcial nº 2 Preparación del suelo con desbroce simultáneo: 100935,871**

**Presupuesto parcial nº 3 Tratamiento de la vegetación**

<b>Nº</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio</b>	<b>Total</b>
1	ha	motodesbrozadora, de matorral, con diámetro basal mayor de 3 cm y menor o igual a 6 cm.; superficie cubierta de material mayor del 50% y menor o igual al 80%. Pendiente inferior o igual al 50%.	25,283	584,100	14767,800
2	ha	Trituración de los restos vegetales con una motodesbrozadora que lleva incorporado, un disco de trituración. En pendientes suaves y terrenos no muy pedregosos.	25,283	584,100	14767,800

**Total presupuesto parcial nº 3 Tratamiento de la vegetación: 29535,600**

**Presupuesto parcial nº 4 Plantación**

Nº	Ud	Descripción	Cantidad	Precio	Total
1	Mud	Transporte de un millar de plantas en bandeja de la planta del vivero al tajo	159,013	31,252	4969,474
2		bandeja (paperpot o envase termoformado o rígido con capacidad <250 c.c.), a una distancia menor de 500 m, en terrenos Con pendiente inferior al 50%	159,013	8,424	1339,525
3	Ud	terrenos preparados con hoyos de 60x60x60 cm, incluido el tapado del hoyo. No se incluye el precio de la planta, el transporte, ni la distribución de la misma en el tajo.	61775,000	1,217	75180,175
4		bandeja (paperpot o envase rígido o termoformado con Volumen < 250c.c.), en suelos preparados mecánicamente. No se incluye el precio de la planta, el transporte, ni la distribución de la misma en el tajo.	97,218	192,598	18723,992
5		Protección de 1000 plantas mediante la formación de castilletes de tres piedras, siempre que las haya en las proximidades.	159,013	126,391	20097,812
6		Realización de un millar de pequeños alcorques alrededor de cada planta para favorecer la	159,013	180,565	28712,182
7	Mud	Preparación, dosificación y aporte del abono	159,013	41,392	6581,866
8		protectores biodegradables de hasta 60 cm. de altura, destinados a la protección de planta en repoblación. El trabajo incluye el entutorado mediante varillas de 10 mm. de diámetro. No se incluye el precio del tubo y demás accesorios, ni el transporte de los mismos en el tajo.	159,013	343,075	54553,385
9		Juniperus oxycedrus (L) en contenedor 0,10/0,20 m. de altura.	26113,000	0,480	12534,240
10		Juniperus phoenicea (L) en contenedor 0,10/0,20 m. de altura.	1320,000	0,450	594,000
11		Pinus halepensis (Mill) 0,10/ 0,20 m. de altura en contenedor de 200c.c.	61719,000	0,240	14812,560

PROYECTO DE REPOBLACIÓN FORESTAL EN EL T.M. DE NAVARRÉS

12	Quercus coccifera (L) 0,10/ 0,20 m. de altura	5265,000	0,400	2106,000
13	Nerium oleander (L), de altura 0,6-0,8m, en	228,000	0,300	68,400
14	Populus nigra (L), de grueso 8-10 cm, a raiz	152,000	1,500	228,000
15	Pistacea lentiscus(L)	21386,000	0,300	6415,800
16	Pistacea terebinthus (L) de 1 savia	852,000	0,400	340,800
17	Chamaerops humilis(L).	9985,000	0,980	9785,300
18	Arbutus unedo ( L), en contenedor.	4603,000	0,400	3994,000
19	Rhamnus lycioides (L), en alveolo de 300c.c.	1764,000	0,450	793,800
20	Ceratonia siliqua (L)	528,000	1,000	528,000
21	Olea europaea var. sylvestris (Mill) Lehr en contenedor de un 1lt, de aproximadamente 80	1060,000	3,610	3826,600
22	Thymus vulgaris (L)	9695,000	0,800	7756,000
23	Rosmarinus officinalis (L)	14343,000	0,200	2868,600

**Total presupuesto parcial nº 4 Plantación: 276810,511**

**Presupuesto parcial nº 5 Panel informativo**

Nº	Ud	Descripción	Cantidad	Precio	Total
1		sin reflectar, incluyendo el poste de sustentación, tornillería, excavación y hormigonado, de forma rectangular, de dimensiones 90x60 cm.	5	103,397	516,985

**Total presupuesto parcial nº 5 Panel informativo: 516,985**



**Presupuesto parcial nº 6 Reposición de marras**

<b>Nº</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio</b>	<b>Total</b>
1	mil	Plantación manual en reposición de marras menor o igual 20%, de un millar de plantas en bandeja con envase rígido o termoformado con capacidad <= 250 cc, en suelos sueltos o tránsito preparados mediante casillas. No se incluye el precio de la planta, el transporte, ni la distribución de la misma en el inferior o igual al 50%.	159,013	444,400	70665,377
2	mil	Transporte de un millar de plantas en bandeja de la planta del vivero al tajo	31,800	31,250	993,750
3	mil	Distribución en el monte de 1000 plantas en bandeja (paperpot o envase termoformado o rígido con capacidad<250 c.c.), a una distancia menor de 500 m, en terrenos Con pendiente inferior al 50%	31,800	8,420	267,756

**Total presupuesto parcial nº 6 Reposición de marras: 71926,883**

<b>CAPÍTULO</b>	<b>IMPORTE</b>
1 Replanteo de rodales	6627,432
2 Preparación del suelo	100935,871
3 Tratamiento de la vegetación	29535,600
4 Plantación	276810,511
5 Panel informativo	516,985
6 Reposición de marras	71926,883
Presupuesto de ejecución de material	486353,282
5% de gastos generales	24317,664
6% de beneficio industrial	29181,196
Suma	539852,142
18% I.V.A.	97173,385
<b>PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA</b>	<b>637025,527</b>

	<b>SEISCIENTOS</b>	<b>TREINTA</b>	<b>Y</b>	<b>SIETE</b>	<b>MIL</b>
<b>Asciende el presupuesto de ejecución del material</b>	<b>VEINTICINCO</b>	<b>EUROS</b>	<b>CON</b>	<b>QUINIENTOS</b>	
<b>a la expresada cantidad de</b>	<b>VEINTISIETE</b>	<b>CENTIMOS</b>			

